

**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK
SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

Dewi Nasiroh
10301241037

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK
SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

Yang disusun oleh

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui untuk diujikan di depan dewan penguji skripsi

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Pendidikan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, 24 April 2014

Menyetujui

Pembimbing



Himmawati Puji Lestari, M.Si.

NIP. 19750110 200012 2 001

PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Yang disusun oleh:

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi pada tanggal
16 Mei 2014 dan dinyatakan LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Himmawati Puji Lestari, MSi</u> NIP. 19750110 200012 2 001	Ketua Penguji		3/6/14
<u>Mustofa, M.Sc</u> NIP. 19801107 200604 1 001	Sekretaris Penguji		23-5-2014
<u>Endang Listyani, M.S</u> NIP. 19591115 198601 2 001	Penguji Utama		23-5-2014
<u>Tuharto, M.Si</u> NIP. 19641109 199001 1 001	Penguji Pendamping		03-06-2014

Yogyakarta, 05 Juni 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Dr Hartono

NIP 19620329 198702 1 002

SURAT PERNYATAAN

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan

Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa
SMP Terbuka Kelas IX

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 23 April 2014

Yang menyatakan,



Dewi Nasiroh
NIM 10301241037

MOTTO

Saat kita memilih jalan yang diridhoi Allah SWT, sesulit apapun itu, yakinkanlah pada diri sendiri, bahwa kita punya Dia Yang Maha Penolong (DN)

“Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”
(QS At-Taubah: 40)

“ Dan Kami pasti akan menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan Dan sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar, yaitu orang-orang yang apabila ditimpa muibah, mereka berkata ‘Inna lillahi wa inna illahi raji’un’(sesungguhnya kami milik Allah dan kepada-Nya-Lah kami kembali)”
(QSAL-Baqarah: 155-156)

“ Tak seorang muslim pun yang ditimpa gangguan semisal tusukan duri atau yang lebih berat daripadanya, melainkan dengan ujian itu Allah menghapuskan perbuatan buruknya serta menggugurkan dosa-dosanya sebagaimana pohon kayu yang menggugurkan daunnya”
(HR Bukhari dan Muslim)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan senang hati dan penuh cinta skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ♥ *Kedua orang tuaku Bapak Hasan Wahidi dan Ibu Siti Mariyah serta keluarga tersayang atas semua dukungan yang tercurah.*
- ♥ *Anis, Finka, Irma dan Nisa sebagai pemberi makna persahabatan.*
- ♥ *Kawan seperjuangan di Pend Matematika Subsidi 2010.*
- ♥ *Keluarga HIMATIKA dan Jurdikmat karena tak berhingga ilmu yang diajarkan.*
- ♥ *Teman-teman Gg Wisnu no15 dan Karangmalang A 32b*
- ♥ *Kamu, dia dan mereka.*
- ♥ *Pembaca yang bijaksana.*

**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK
SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

Oleh
Dewi Nasiroh
NIM 10301241037

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas modul yang dihasilkan ditinjau dari aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan pokok yakni *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Instrumen yang digunakan yaitu : (1) angket penilaian oleh ahli, (2) angket kepraktisan guru dan respons siswa, dan (3) tes hasil belajar (*posttest*). Subjek penelitian ini adalah siswa SMPT Bojongsari kelas IX.

Kualitas modul dilihat dari aspek kelayakan termasuk dalam klasifikasi baik dengan rata-rata skor penilaian ahli materi sebesar 3,92 dan rata-rata skor penilaian modul oleh ahli media sebesar 4,20 pada rentang skor skala 5. Dilihat dari aspek kepraktisan, modul tersebut dinyatakan praktis dengan skor rata-rata angket respon siswa yaitu 4,03 yang termasuk dalam klasifikasi baik dan skor rata-rata angket kepraktisan oleh guru adalah 4,68 yang termasuk dalam klasifikasi sangat baik. Sedangkan dari aspek keefektifan, modul tersebut dinyatakan efektif berdasarkan hasil *posttest* yang menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 70% yang termasuk dalam kategori baik.

Kata kunci : modul, barisan dan deret, pendekatan kontekstual

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX”.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr Hartono, sebagai Dekan FMIPA UNY.
2. Bapak Dr Sugiman, MSi, sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Bapak Dr Ali Mahmudi, sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
4. Ibu Himmawati P L, M Si sebagai pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, motivasi, dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs Edi Prajitno, MPd dan Ibu Endang Listyani, M S, sebagai dosen penasihat akademik.
6. Ibu Fitriana Yuli S, M Si, dan Ibu Husna ‘Arifah MSc sebagai validator yang telah memberikan saran dalam penyusunan instrumen penelitian.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah menyampaikan banyak ilmu yang bermanfaat.
8. Bapak Haryanta, SPd, M Pd sebagai Kepala SMPT Bojongsari, Purbalingga, yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.

9. Bapak Drs. Supadmo sebagai guru pembimbing yang telah banyak membantu dan memotivasi dalam penelitian.
10. Siswa-siswi SMPT Bojongsari, Purbalingga, kelas IX atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian.
11. Teman-teman Pend Matematika Subsidi 2010 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	
1. Pembelajaran Matematika	8
2. Pengertian Bahan Ajar Berbentuk Modul	12
3. Pendekatan Kontekstual	24
4. Materi Barisan dan Deret	28
B. Penelitian yang Relevan	29
C. Kerangka Berfikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	33
B. Desain Penelitian	33
C. Subjek Penelitian dan Lokasi Penelitian	39
D. Instrumen Penelitian	39
E. Metode Pengumpulan Data	42
F. Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	48
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	52
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	62
4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	84
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	88

B. Pembahasan	90
C. Keterbatasan Penelitian	95
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	97
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 SK dan KD Materi Barisan dan Deret	28
Tabel 2 Konversi Skor Skala 5.....	42
Tabel 3 Klasifikasi Rerata Skor Skala 5	43
Tabel 4 Konversi Skala Likert	44
Tabel 5 Klasifikasi Kepraktisan Modul	44
Tabel 6 Klasifikasi Penilaian Kecakapan Akademik	45
Tabel 7 SK, KD, Materi pokok, Alokasi Waktu Bahan Ajar.....	50
Tabel 8 Validasi Instrumen Ahli Materi	60
Tabel 9 Validasi Instrumen Ahli Media.....	61
Tabel 10 Hasil Validasi Kelayakan oleh Ahli Materi	76
Tabel 11 Indikator Kelayakan Isi Modul	77
Tabel 12 Indikator Kelayakan Penyajian	77
Tabel 13 Indikator Kesesuaian dengan Pendekatan Kontekstual	77
Tabel 14 Hasil Validasi Kelayakan oleh Ahli Media	78
Tabel 15 Indikator Kelayakan Kegrafisan	79
Tabel 16 Indikator Kelayakan Penyajian Modul	79
Tabel 17 Indikator Kelayakan Bahasa	80
Tabel 18 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba	84
Tabel 19 Hasil Angket Respons Siswa	88
Tabel 20 Hasil Angket Kepraktisan oleh Guru	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Prosedur Pengembangan Model ADDIE	33
Gambar 2	Peta Konsep Modul	52
Gambar 3	Tampilan <i>cover/sampul</i>	65
Gambar 4	Tampilan Kata Pengantar	65
Gambar 5	Tampilan Fitur Modul	66
Gambar 6	Tampilan Daftar Isi	66
Gambar 7	Tampilan Peta Konsep	67
Gambar 8	Tampilan Pendahuluan	68
Gambar 9	Tampilan Rencana Pembelajaran	68
Gambar 10	Tampilan Identitas Kegiatan Belajar	69
Gambar 11	Tampilan Uraian	69
Gambar 12	Tampilan Diskusi Siswa	70
Gambar 13	Tampilan Math Info	70
Gambar 14	Tampilan Contoh Soal	71
Gambar 15	Tampilan Latihan	71
Gambar 16	Tampilan Rangkuman	72
Gambar 17	Tampilan Tes Formatif	72
Gambar 18	Tampilan Umpan Balik	73
Gambar 19	Tampilan Kunci Jawaban	73
Gambar 20	Tampilan Glosarium	74
Gambar 21	Tampilan Daftar Pustaka	74
Gambar 22	Tampilan Sampul Belakang	75
Gambar 23	Tampilan Sampul Sebelum Revisi	82
Gambar 24	Tampilan Sampul Sesudah Revisi	82
Gambar 25	Tampilan Kalimat Sebelum Revisi	82
Gambar 26	Tampilan Kalimat Sesudah Revisi	82
Gambar 27	Tampilan Judul Kegiatan Belajar Sebelum Revisi	83
Gambar 28	Tampilan Judul Kegiatan Belajar Sesudah Revisi	83
Gambar 29	Tampilan Halaman Identitas Sebelum Revisi	83
Gambar 30	Tampilan Halaman Identitas Sesudah Revisi	83
Gambar 31	Indeks Penomoran Uraian Materi Sebelum Revisi	83
Gambar 32	Indeks Penomoran Uraian Materi Sesudah Revisi	83
Gambar 33	Soal Sebelum Revisi	84
Gambar 34	Soal Sesudah Revisi	84
Gambar 35	Tampilan Kunci Jawaban Sebelum Revisi	84
Gambar 36	Tampilan Kunci Jawaban Sesudah Revisi	84
Gambar 37	Kegiatan Pembelajaran di Kelas	87
Gambar 38	Hasil Pekerjaan Siswa	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Peta Kebutuhan Modul	100
Lampiran 1.1	Kisi-Kisi Angket Penilaian Modul untuk Ahli Materi	101
Lampiran 1.2	Instrumen Angket Penilaian Modul untuk Ahli Materi	102
Lampiran 1.3	Deskripsi Butir Angket Penilaian Modul untuk Ahli Materi .	106
Lampiran 1.4	Kisi-Kisi Angket Penilaian Modul untuk Ahli Media.....	111
Lampiran 1.5	Instrumen Lembar Penilaian Modul untuk Ahli Media.....	112
Lampiran 1.6	Deskripsi Butir Penilaian Modul untuk Ahli Media	118
Lampiran 1.7	Kisi-Kisi Angket Kepraktisan	125
Lampiran 1.8	Instrumen Angket Kepraktisan.....	126
Lampiran 1.9	Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	128
Lampiran 1.10	Instrumen Angket Respon Siswa	129
Lampiran 1.11	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i>	132
Lampiran 1.12	Soal <i>Posttest</i>	133
Lampiran 1.13	Kunci <i>Posttest</i>	136
Lampiran 2.1	Pengisian Lembar Penilaian Modul oleh Ahli Materi	138
Lampiran 2.2	Pengisian Lembar Penilaian Modul oleh Ahli Media	145
Lampiran 2.3	Pengisian Angket Kepraktisan	158
Lampiran 2.4	Pengisian Angket Respon Siswa	160
Lampiran 2.5	Pekerjaan <i>Post Test</i> Siswa	166
Lampiran 3.1	Analisa Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Materi	174
Lampiran 3.2	Analisa Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Media	177
Lampiran 3.3	Analisa Hasil Angket Respon Siswa	183
Lampiran 3.4	Analisa Hasil Angket Kepraktisan	185
Lampiran 3.5	Analisa Hasil <i>Post Test</i> Siswa	186
Lampiran 3.6	Dokumentasi	188
Lampiran 4.1	Surat Ijin Penelitian	189
Lampiran 4.2	Surat Permohonan Validasi	190
Lampiran 4.3	Surat Keterangan Validasi	192
Lampiran 4.4	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	194
Lampiran 5.1	RPP	195
Lampiran 5.2	Modul	199

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan menjadi hak untuk setiap orang, seperti yang tertulis pada UUD 1945 pasal 28C ayat 1 yang berbunyi “Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia.”. Pendidikan di Indonesia dilaksanakan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Wajib belajar 9 tahun merupakan salah satu program negara Indonesia sebagai perwujudan hak pendidikan yang harus didapatkan oleh setiap warga negaranya. Program wajib belajar tersebut masih terus diupayakan sampai saat ini dan kerap dijumpai berbagai masalah dalam pelaksanaannya. Banyak faktor yang menjadi penyebab masalah ini, seperti keadaan ekonomi keluarga, latar belakang keluarga dan sebagainya. Masalah ini telah lama menjadi sorotan berbagai pihak, terutama dari pihak pemerintah. Banyak cara yang telah diupayakan oleh pihak pemerintah, salah satunya pengadaan pendidikan gratis melalui SMP Terbuka (SMPT) guna memenuhi wajib belajar 9 tahun.

Di Indonesia sudah banyak diselenggarakan program SMPT di berbagai daerah yang dalam pelaksanaannya masih mengalami berbagai kendala. Aria Prita Perdana (2010) mengungkapkan bahwa kendala yang dialami dalam pelaksanaan SMPT antara lain sarana dan prasarana khususnya modul dan pembelajaran dan ruang praktik yang belum memenuhi kebutuhan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di lapangan khususnya pada SMPT yang menginduk di SMP N 1 Bojongsari, Purbalingga Jawa Tengah, terlihat bahwa selama ini program SMPT hanya mengandalkan fasilitas belajar yang diberikan oleh pemerintah saja. Selain tenaga pendidik dan gedung pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, modul juga termasuk salah satu fasilitas yang didapat dari pemerintah yang kondisinya perlu untuk diperbaiki.

Guru dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan di SMPT tidak memiliki porsi yang dominan untuk mentransfer pengetahuannya. Siswa memiliki lebih banyak waktu belajar mandiri dari pada pembelajaran

dengan guru di kelas, sehingga diperlukan bahan ajar berupa modul yang merupakan alternatif bahan ajar yang memiliki kedudukan penting pada SMPT yang tentu keberadaannya sangat perlu untuk diperhatikan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di SMPT, yang mana mata pelajaran tersebut juga menggunakan modul matematika dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan. Pembelajaran matematika di SMPT menemui permasalahan yang sama dengan matematika yang diajarkan pada siswa SMP reguler, yaitu matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga kebermanfaatan dan urgensi dari matematika ini terabaikan karena perspektif negatif terhadap matematika yang telah berkembang di masyarakat, khususnya siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar matematika yang tergolong rendah, terlebih pada program SMPT.

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia telah banyak dilakukan. Menurut Atmini Dhoruri (2005: 1) Upaya itu antara lain dalam bentuk (1) memutakhirkan kurikulum, (2) penataran guru, (3) menerapkan model pembelajaran atau metode pembelajaran baru, (4) penelitian tentang kesulitan dan kesalahan siswa dalam belajar matematika, (5) penulisan bahan ajar yang disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Untuk perbaikan hasil belajar matematika khususnya untuk SMPT sangatlah dibutuhkan kerjasama guru sebagai fasilitator, ditunjang dengan fasilitas belajar yang lain seperti bahan ajar yang memadai yaitu modul.

Modul sebagai bahan ajar utama yang digunakan pada SMPT merupakan salah satu sumber belajar yang harus diperhatikan. Menurut Depdiknas (2008: 13)

modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri atau tanpa bimbingan guru.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, modul yang digunakan oleh SMPT masih terbatas baik dilihat dari segi kuantitas maupun kualitas. Selain itu, realita yang terjadi sekarang, guru sebagai tenaga pendidik hanya mengajar dengan bahan ajar yang ada tanpa melakukan inovasi.

Modul matematika yang ada di lapangan menunjukkan bahwa matematika masih diajarkan secara abstrak sehingga siswa belum mampu mengkonstruksi ilmu pengetahuannya tersebut sendiri. Selain itu modul yang digunakan masih perlu mendapatkan perbaikan dari segi tampilan dan isi. Pelaksanaan pembelajaran di SMPT yang sedikit bertatap muka dengan guru di kelas dan teman, tentunya akan menimbulkan kesulitan bagi siswa, jika mereka hanya mengandalkan modul yang ada seperti sekarang. Oleh karena itu, dibutuhkan modul matematika yang mampu membimbing siswa untuk belajar mandiri dan mampu membantu guru untuk mengajarkan matematika secara lebih konkret dan kontekstual.

Mengetahui kebermanfaatan matematika dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam rangka menciptakan pembelajaran matematika yang baik maka perlu diciptakan pembelajaran dengan pendekatan yang dirasa tepat. Pelaksanaan pembelajaran matematika dilakukan dengan membiasakan siswa untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman, pengamatan terhadap contoh.

Pendekatan kontekstual merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut Nurhadi (Masnur, 2007:41) pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dan kondisi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan ilmu dan pengalaman siswa dalam pembelajaran adalah salah satu karakteristik dari pembelajaran kontekstual.

Mengatasi beberapa permasalahan yang peneliti paparkan di depan, salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan adalah penggunaan bahan ajar berupa modul dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, dengan perantara modul, setidaknya guru dapat mengkaitkan materi matematika dengan masalah kontekstual yang ada, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, menyenangkan dan mudah dipahami.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka diperoleh identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut

1. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit.
2. Modul yang digunakan dalam pembelajaran di SMPT masih perlu untuk diperbaiki.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan dengan mengingat keterbatasan peneliti maka fokus dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berupa modul matematika dengan pendekatan kontekstual pada materi pokok yang dikembangkan yaitu barisan dan deret untuk SMP/ sederajat kelas IX Semester II

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana kualitas modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX dilihat dari aspek kelayakan?
2. Bagaimana kualitas modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX dilihat dari aspek kepraktisan?
3. Bagaimana kualitas modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX dilihat dari aspek keefektifan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kelayakan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX .
2. Mengetahui kepraktisan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX.
3. Mengetahui keefektifan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX.

F. Manfaat Penelitian

Pengembangan bahan ajar berbentuk modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa

- a. Memberikan fasilitas dan motivasi kepada siswa agar dapat belajar secara mandiri.
- b. Siswa dapat menggunakan modul ini untuk memahami materi barisan dan deret

2. Bagi guru pamong/ tutor

Modul dapat mendorong peran guru sebagai fasilitator, sehingga siswa dapat belajar mandiri, sebagai bahan untuk pembelajaran, dan sebagai contoh untuk pengembangan bahan ajar selanjutnya.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan peneliti mengenai pengembangan bahan ajar pada mata pelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Menurut Fontana, belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman (Erman Suherman, dkk, 2003: 7). Selain itu Hilgard dan Brower (Oemar Hamalik, 2002: 45) mendefinisikan belajar sebagai perubahan dalam perbuatan melalui aktivitas, praktek, dan pengalaman. Belajar adalah kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara memberi makna pada pengetahuan sesuai pengalamannya (Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, 2007: 116). Gagne (Yusufhadi Miarso, 2004: 245) berpendapat bahwa belajar itu merupakan seperangkat proses yang bersifat internal bagi setiap pribadi (hasil) yang merupakan hasil transformasi rangsangan yang berasal dari peristiwa eksternal di lingkungan pribadi yang bersangkutan (kondisi).

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidup.

b. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar siswa belajar (Sugihartono, 2007: 73). Pembelajaran atau proses belajar mengajar adalah proses yang diatur dengan langkah-langkah tertentu, agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan (Abdul Majid, 2007: 103). Menurut Fontana (Erman Suherman, dkk.,

2003: 7) pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran didasarkan oleh prinsip-prinsip yang mendasari kegiatan tersebut. Adapun prinsip-prinsip dari pembelajaran antara lain 1) Memulai dari hal yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang konkret untuk memahami yang abstrak 2) Pengulangan akan memperkuat pemahaman 3) Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa 4) Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar 5) Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu 6) Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong siswa untuk terus mencapai tujuan (Depdiknas, 2008: 124).

Menurut Wina Sanjaya (2008: 79), karakteristik pembelajaran adalah: 1) pembelajaran berarti membelajarkan siswa, 2) proses pembelajaran berlangsung dimana saja, dan 3) pembelajaran berorientasi pada pencapaian tujuan. Karakteristik di atas mengisyaratkan bahwa setiap siswa sebagai pusat dari proses belajar mengajar, maka pembelajaran perlu memberdayakan semua potensi yang dimiliki siswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Adanya pembelajaran dalam kegiatan belajar akan menjadikan belajar lebih terarah dan sistematis daripada belajar yang semata-mata dari pengalaman hidup. Belajar dengan proses pembelajaran meliputi adanya peran guru, bahan ajar, dan lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan.

Dari beberapa pendapat sebelumnya dapat diartikan bahwa pembelajaran adalah usaha yang sengaja dilakukan oleh seseorang agar orang lain dapat mencapai

dan menguasai kompetensi tertentu dengan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung.

c. Pembelajaran Matematika

Menurut R. Soedjadi (2000: 11) pengertian matematika yaitu: 1) matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis, 2) matematika adalah tentang bilangan dan kalkulasi, 3) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan. 4) matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk, 5) matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis, 6) matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat. Kline (Erman Suherman, dkk. 2003: 17) mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses belajar ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lain dalam lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan.

d. Pembelajaran Matematika di SMP Terbuka

SMP Terbuka (SMPT) adalah perwujudan program pendidikan dasar 9 tahun pada jalur pendidikan formal yang dapat diikuti oleh siswa yang ingin menyelesaikan pendidikan setara SMP/MTs setelah menempuh pendidikan dasar. Menurut Yusufhadi Miarso (2004: 239) SMPT adalah suatu subsistem sekolah yang

mempunyai ciri : 1) siswanya lebih banyak belajar mandiri, 2) gurunya berbagi peran dengan orang (narasumber) lain, baik yang ada di sekitar lingkungan siswa, maupun yang terpisah jauh, 3) sumber belajarnya bervariasi, dengan bentuk utama bahan yang dikemas untuk belajar mandiri, 4) mempertimbangkan kondisi dan karakteristik siswa dalam penyelenggaraan belajar-pembelajaran, 5) kegiatan belajar-pembelajaran tidak terjadwal pada tempat dan waktu yang ketat, dan 6) memanfaatkan lingkungan tempat tinggal anak didik sebagai sumber belajar. SMPT berinduk pada SMP reguler yang ada, dengan rapor dari sekolah induk, dan lulusan SMP Terbuka berhak mendapat ijazah dan diakui setara dengan ijazah SMP/MTs meskipun dalam pelaksanaannya berbeda dengan SMP reguler (Yusufhadi Miarso, 2004: 242).

Berdasarkan Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006 pada Standar Isi mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh

- 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

2. Pengertian Bahan Ajar Berbentuk Modul

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis dan merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008:120-121). Definisi tersebut dipertegas dengan definisi bahan ajar oleh *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* (Depdiknas, 2008: 121) adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Depdiknas, 2008: 120).

Secara garis besar fungsi dari bahan ajar antara lain (Depdiknas, 2008: 120)

- 1) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- 2) Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- 3) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Untuk dapat melaksanakan fungsi dari bahan ajar yang diharapkan paling tidak sebuah bahan ajar mencakup antara lain (Depdiknas, 2008: 126)

- 1) Petunjuk belajar bagi siswa dan Guru.
- 2) Kompetensi yang akan dicapai.
- 3) Content atau isi materi pembelajaran.
- 4) Informasi pendukung.
- 5) Latihan-latihan.
- 6) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK).
- 7) Evaluasi.
- 8) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi.

Dalam perkembangannya, bahan ajar terdiri dari banyak jenis sesuai dengan penggolongannya yaitu bahan cetak handout, buku, modul, lembar kerja, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model atau maket. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, CD *audio*. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *Video Compact Disk*, film. Bahan ajar multimedia interaktif seperti CAI, CD multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web.

Seiring dengan fungsi yang dimunculkan oleh sebuah bahan ajar, tentunya bahan ajar perlu untuk dikembangkan hal ini bertujuan untuk

- 1) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan sosial siswa.
- 2) Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran (Depdiknas, 2008: 123)

b. Modul

1) Pengertian Modul

Modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Oemar Hamalik, 2002: 205). Senada dengan definisi tersebut, menurut Mulyasa (2006: 44) modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Salah satu jenis bahan ajar cetak yang dapat digunakan dalam pembelajaran dan mudah dikembangkan adalah bahan ajar berbentuk modul. Pengertian modul menurut Depdiknas (2008: 13) modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri atau tanpa bimbingan guru. Menurut Purwanto, dkk (2007: 9) mendefinisikan modul sebagai bahan dalam belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam

bentuk suatu pembelajaran dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam suatu waktu tertentu. Menurut Depdiknas (2007) modul adalah alat atau sarana yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya dengan tujuan (a) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal (b) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa atau peserta diklat maupun guru/instruktur (c) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi.

Berdasarkan beberapa pengertian modul sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa modul adalah suatu bahan ajar mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh siswa disertai dengan pedoman penggunaannya yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal.

2) Karakteristik modul

Dalam pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2007, maka modul yang dikembangkan haruslah mampu meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya. Adapun lima karakteristik modul yang harus diperhatikan dalam penulisan modul.

(a) *Self Instructional*

Self instructional bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri dengan modul yang dikembangkan. Untuk memenuhi hal tersebut, maka di dalam modul

harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan modul yang mampu membuat siswa untuk belajar mandiri dan memperoleh ketuntasan dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- (1) Memberikan kemungkinan bagi siswa untuk memberikan umpan balik atau mengukur kepuasannya terhadap materi yang telah diberikan dengan mengerjakan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya.
- (2) Kontekstual, yaitu materi-materi yang disajikan berkaitan dengan suasana atau lingkungan siswa.
- (3) Bahasa yang digunakan harus komunikatif dan sederhana karena siswa hanya berhadapan dengan buku ketika siswa belajar secara mandiri.
- (4) Memberikan rangkuman materi pembelajaran, untuk membantu siswa membuat catatan-catatan selama belajar mandiri.
- (5) Mendorong siswa untuk melakukan “*self assesment*” dengan memberikan instrumen penilaian / *assesment*.
- (6) Tersedianya informasi tentang rujukan / pengayaan / referensi yang mendukung materi pembelajaran.

(b) *Self Contained*

Self contained adalah semua materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam suatu modul secara utuh. Tujuannya adalah memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi dikemas dalam suatu kesatuan yang utuh.

(c) *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Dalam modul yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar yang lain. Dengan menggunakan modul, siswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

(d) Adaptif

Modul yang dikembangkan hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu teknologi. Modul dikatakan adaptif jika dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai tempat serta isi materi pembelajarannya dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

(e) *User Friendly*

User Friendly adalah instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk dalam kemudahan pemakaiannya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Tujuan pembelajaran menggunakan modul ini yaitu diharapkan dapat mengurangi keragaman kecepatan belajar siswa melalui kegiatan belajar mandiri. Siswa juga dapat sebanyak mungkin melakukan kegiatan belajar sendiri baik dibawah bimbingan ataupun tanpa bimbingan guru. Siswa juga dapat menilai atau mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan. Pembelajaran menggunakan modul akan membuat siswa benar-benar menjadi titik pusat kegiatan belajar.

Menurut Mulyasa (2006: 44-45) modul sebagai sarana belajar mandiri siswa alangkah baiknya memiliki komponen-komponen sebagai berikut a) lembar kegiatan siswa, b) lembar kerja, c) kunci lembar kerja, d) lembar soal, e) lembar jawaban, f) kunci jawaban. Selanjutnya dari komponen-komponen tersebut disusun berdasarkan format yang telah ditentukan yaitu 1) pendahuluan: deskripsi umum: materi yang disajikan, pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dicapai setelah belajar, termasuk kemampuan awal, 2) tujuan pembelajaran, 3) tes awal, 4) pengalaman belajar, 5) sumber belajar, 6) tes akhir.

Kerangka modul menurut Chomsin, S. Widodo dan Jasmadi, (2008:61-71) terdiri dari kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, peta konsep, bab pembelajaran, evaluasi, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka.

a) Kata Pengantar

Kata pengantar memuat penjelasan peran dan fungsi modul dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini sangatlah penting diberikan karena siswa memerlukan penjelasan awal mengenai modul yang akan digunakan untuk belajar mandiri. Penjelasan yang diberikan harus mudah dipahami siswa. Penjelasan yang diberikan bersifat umum dan tidak terlalu mendetail.

(b) Daftar isi

Daftar isi memuat *outline* modul beserta halamannya. Daftar isi harus ditampilkan dalam modul dengan harapan siswa akan mudah untuk mencari materi yang akan dipelajari.

(c) Peta Konsep

Penyusunan peta konsep dalam pembuatan modul berujuan untuk memberi garis besar atau gambaran umum tentang isi modul yang akan dipelajari sehingga dalam modul dapat disajikan secara urut.

(d) Pendahuluan

Bagian utama pada modul adalah bab pendahuluan dan bab pembelajaran. Komponen-komponen yang harus ada dalam bab pendahuluan mencakup deskripsi, prasyarat, penggunaan, tujuan akhir dan kompetensi.

(1) Deskripsi

Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai modul, menjelaskan mengenai materi apa yang akan dipelajari oleh siswa dan memberikan penjelasan tentang posisi modul dalam kegiatan belajar-mengajar.

(2) Prasyarat

Prasyarat berisi kemampuan dasar lainnya yang disyaratkan untuk mempelajari modul apabila materi yang diberikan dalam pembelajaran merupakan materi yang berkesinambungan.

(3) Petunjuk penggunaan

Petunjuk penggunaan berisi panduan bagi siswa mengenai tata cara penggunaan modul. Panduan tersebut diberikan pada guru dan siswa. Panduan bagi siswa memuat beberapa hal mengenai penjelasan tentang tata cara belajar yang harus dilakukan dalam menggunakan modul, perlengkapan yang harus dipersiapkan oleh siswa dan ketuntasan yang harus diperoleh siswa. Panduan bagi guru berisi peran guru dalam proses belajar mengajar menggunakan modul.

(4) Tujuan akhir Pembelajaran

Tujuan akhir ditulis berdasarkan tujuan yang akan dicapai dalam rencana kegiatan belajar-mengajar.

(5) Kompetensi

Kompetensi yang ditulis dalam modul menguraikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa sesuai yang telah digariskan dalam tujuan instruksional dalam rencana kegiatan belajar mengajar.

(e) Rencana pembelajaran

Rencana belajar siswa berisi tabel yang memuat kegiatan, tanggal, waktu, tempat belajar, dan paraf guru. Rencana belajar siswa berfungsi untuk mengetahui kegiatan apa saja yang sudah dicapai siswa.

(f) Pembelajaran

Kegiatan belajar memuat uraian materi, kegiatan siswa, contoh soal, latihan, rangkuman, dan tes formatif.

(1) Uraian Materi

Isi dari modul adalah uraian materi secara terperinci. Penyampaian materi disesuaikan dengan pendekatan yang digunakan dalam mengembangkan modul, materi yang disampaikan harus dapat menambah pengetahuan siswa dan membentuk penguasaan kemampuan siswa.

(2) Kegiatan siswa

Kegiatan siswa merupakan masalah yang disajikan untuk memberikan pengetahuan dan konsep kepada siswa dalam mempelajari materi.

(3) Contoh soal

Contoh soal berisi contoh masalah dan penyelesaiannya untuk membantu pemahaman siswa dalam mengerjakan soal selanjutnya.

(4) Latihan

Soal latihan dimaksudkan untuk menguji pengetahuan siswa tentang materi kegiatan belajar yang baru saja mereka pelajari. Soal latihan yang disajikan berbentuk soal-soal uraian. Soal-soal yang diberikan pada siswa adalah soal-soal yang berupa masalah, misalnya masalah kontekstual.

(5) Rangkuman

Rangkuman berisi hal-hal penting yang perlu menjadi perhatian siswa untuk dimanfaatkan dalam mempelajari kegiatan belajar.

(6) Tes formatif

Tes formatif ini berisi aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa untuk mengevaluasi kegiatan belajar yang telah dilakukan sehingga guru dapat memutuskan kegiatan berikutnya, apakah siswa harus lebih mendalami materi yang sama atau dapat melanjutkan ke bagian kegiatan belajar berikutnya.

(7) Kunci Jawaban

Kunci jawaban berisi cara penyelesaian setiap soal dan evaluasi pada kegiatan belajar. Siswa dapat mengukur kemampuannya dengan membandingkan jawaban sendiri dengan jawaban yang ada dalam modul.

(g) Glosarium

Glosarium berisi kata-kata atau istilah asing yang terdapat dalam modul beserta arti istilah tersebut yang disusun berdasarkan urutan abjad.

(h) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi daftar bacaan sebagai acuan dalam menulis kegiatan belajar dan evaluasi dalam modul.

3) Kualitas Modul

Bahan ajar yang baik, dalam hal ini bahan ajar berbentuk modul, harus sesuai dengan standar atau kualitas tertentu. Menurut Nienke Nieven (1999: 126), bahan ajar dapat dikatakan berkualitas ditinjau dari tiga aspek yaitu kevalidan (*validity*), keefektifan (*effectiveness*), dan kepraktisan (*practically*). Berikut dipaparkan penjelasannya.

1) Kevalidan

Validitas dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Nienke Nieven (1999:127)

“First., as far as good quality material is concerned, the material it self (the intended curriculum) must be well considered. The components of the material should be based on state-of-the art knowledge (content validity) and all components should be consistently liked to each other (construct validity). If the product meets these requirements it is considered to be valid”

Validitas isi mengandung makna bahwa bahan ajar yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau teori yang diacu serta teori tersebut diuraikan secara mendalam. Validitas konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen dalam bahan ajar yang dikembangkan dan mengacu pada tercapainya tujuan pengembangan bahan ajar. Untuk mengetahui kevalidan modul yang dikembangkan dapat dicapai dengan melakukan validasi modul oleh tenaga ahli.

Karakteristik dalam pengembangan bahan ajar berbentuk modul harus memiliki aspek-aspek sebagai dasar penilaian suatu bahan ajar tersebut layak digunakan atau tidak. Berdasarkan PP nomor 19 tahun 2005 pasal 43 ayat 5 tentang Standar Nasional Pendidikan, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) sebuah bahan ajar memiliki empat aspek kelayakan yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafisan. Dalam hal ini, peneliti mengembangkan bahan ajar berbentuk modul dengan memodifikasi dan menambahkan instrumen dari BSNP yaitu menambahkan aspek sesuai dengan pendekatan yang digunakan pada kelayakan isi. Menurut BSNP aspek kelayakan isi mencakup Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai. Komponen Penyajian mencakup daftar isi, tujuan setiap bab, peta konsep/ringkasan, kata kunci, pertanyaan/soal latihan pada setiap bab dan daftar pustaka. Aspek Kegrafisan meliputi butir-butir kulit buku, isi buku, keterbacaan, kualitas cetakan dan kekuatan fisik buku.

2) Keefektifan

Menurut Ezioni (Daryanto, 2010: 57) secara definisi efektifitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sasarannya. Bahan Ajar modul dikatakan efektif jika sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu ketuntasan dalam pembelajaran. Merujuk dari beberapa pengertian di atas, maka keefektifan modul adalah tingkat keberhasilan modul yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul dikatakan efektif apabila siswa yang menggunakan modul berhasil atau tuntas dalam belajar

Dalam penelitian ini, untuk mengukur keefektifan modul dipergunakan evaluasi bentuk tes yakni *posttest*. Tes tersebut dikhususkan pada pencapaian standar ketuntasan belajar kelas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan masing-masing sekolah. Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan program dikatakan efektif, dapat dilihat dari hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan respon siswa.

3) Kepraktisan

Dalam penelitian pengembangan bahan ajar yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoretis bahan ajar tersebut dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya termasuk kategori "baik". Dalam penelitian ini, kepraktisan penggunaan modul dapat dilihat dari hasil angket respon siswa dan lembar observasi pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh Nienke Nieven (1999: 127) yang menyatakan bahwa apabila bahan ajar tersebut mudah digunakan oleh siswa dan guru dalam mempelajari materi yang disajikan maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar tersebut memenuhi aspek kepraktisan.

3. Pendekatan Kontekstual

Menurut Erman Suherman (2003: 74) pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasikan oleh siswa. Nurhadi (Masnur, 2007: 41) mendefinisikan pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dan kondisi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pengetahuan dan ketrampilan siswa akan diperoleh jika siswa mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan ketrampilannya saat belajar.

Menurut Masnur (2007: 41-42) pendekatan kontekstual merupakan salah satu pendekatan yang berlandaskan pada pandangan belajar secara konstruktivisme, yaitu belajar tidak hanya menghafal, tetapi merekonstruksi pengetahuan dan ketrampilan baru melalui fakta-fakta yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki karakteristik sebagai berikut

- a. Pembelajaran diarahkan pada ketercapaian ketrampilan dalam konteks kehidupan nyata.
- b. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna.
- c. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman yang bermakna.
- d. Pembelajaran dilaksanakan dengan berdiskusi.
- e. Pembelajaran menciptakan kebersamaan.
- f. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, dan produktif.
- g. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan.

Selain itu menurut Nurhadi (Masnur, 2007: 42-43) dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual memiliki karakteristik antara lain

- a. Kerjasama.
- b. Saling menunjang.
- c. Menyenangkan, tidak membosankan.
- d. Belajar dengan gairah.
- e. Pembelajaran terintegrasi.

- f. Menggunakan berbagai sumber.
- g. Siswa aktif.
- h. Sharing dengan teman.
- i. Siswa kritis.
- j. Guru kreatif.

Penggunaan pendekatan kontekstual akan menciptakan pembelajaran kontekstual / *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan siswa secara nyata, sehingga siswa mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini senada dengan Atmini Dhoruri (2005) yang mengatakan bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan demikian dalam konteks tersebut, siswa perlu mengerti apa makna belajar, apa manfaat belajar dan dalam status apa mereka serta bagaimana mencapainya. Dengan melalui landasan filosofi konstruktivisme, CTL dipromosikan sebagai strategi belajar yang baru yang akan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajarinya, dengan CTL diharapkan siswa belajar melalui "mengalami", bukan menghafal.

Adapun tujuh komponen dari *Contextual Teaching and Learning*(CTL) menurut Nurhadi (Masnur, 2002: 42-43) adalah

a. Konstruktivisme (*constructivism*)

Membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal dimana pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan sekedar menerima pengetahuan

b. Menemukan (*inquiry*)

Pada pembelajaran dengan CTL terjadi proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman dan siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis dalam pengamatan yang dilakukan.

c. Bertanya (*questioning*)

Kegiatan bertanya dilakukan antara guru dan siswa untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Bagi siswa hal tersebut merupakan bagian penting dalam pembelajaran yang berbasis *inquiry*.

d. Masyarakat belajar (*learning community*)

Pembelajaran dengan CTL melibatkan adanya sekelompok orang yang terikat dalam kegiatan belajar yang saling bekerjasama dan itu akan memberikan hasil yang lebih baik daripada daripada belajar sendiri. Belajar bersama yang dilakukan siswa akan menjadikan siswa melakukan saling tukar pengalaman dan berbagi ide.

e. Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan merupakan proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar yang perannya sangat dibutuhkan dalam CTL. Lewat pemodelan siswa akan mengerjakan sesuai keinginan guru.

f. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Dalam CTL guru mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa dari penilaian produk (kinerja) dan dari tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.

g. Refleksi (*reflection*)

Pada akhir pembelajaran siswa dibimbing untuk mencatat apa yang telah dipelajari dan mewujudkannya dengan membuat jurnal, karya seni, ataupun diskusi kelompok.

4. Materi Barisan dan Deret

Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi pada mata pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa di SMP Terbuka. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) /Kompetensi Dasar (KD) pada standar isi SMP materi barisan dan deret terdiri dari sub bab barisan bilangan, barisan aritmatika dan geometri, serta deret aritmatika dan geometri.

Tabel 1. SK dan KD Materi Barisan dan Deret

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
6. Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	6.1 Menentukan pola barisan bilangan sederhana 6.2 Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri 6.3 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri 6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

B. Penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan kontekstual di SLTP N 1 Imogiri, SLTP N 5 Depok, dan SLTP N 12 Yogyakarta oleh Ilma Susanti yang memberikan hasil bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual termasuk dalam kategori baik. Hal ini ditunjukkan dengan persentase rata-rata respon siswa dari SLTP N 1 Imogiri, SLTP N 5 Depok, dan SLTP N 12 Yogyakarta berturut-turut adalah 72,05%, 63, 49 % dan 70, 134%. Adapun penelitian pengembangan yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian pengembangan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi lingkaran untuk SMP Kelas VIII Bilingual oleh Hemi Eviana Fitri. Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah ADDIE dan berdasarkan penilaian dosen ahli materi dan media menunjukkan bahwa modul yang disusun mempunyai kualitas valid dengan nilai 3,36 dari segi materi dan 2,73 dari segi media. Aspek kepraktisan modul mencapai nilai 3,07 dan aspek keefektifan $84,52\% \approx 85\%$.

C. Kerangka Berfikir

Salah satu permasalahan dalam pembelajaran di SMP Terbuka adalah waktu tatap muka di kelas lebih sedikit dibandingkan satuan pendidikan lainnya. Perbedaan waktu tatap muka tersebut menuntut siswa SMP Terbuka untuk dapat belajar secara mandiri. Oleh karena itu diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam hal bahan ajar yang mampu membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan SMPT

adalah modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Peran seorang guru dalam dunia pendidikan selain sebagai pengajar, guru juga berperan sebagai fasilitator yang dituntut mampu menciptakan suasana dan memfasilitasi siswanya untuk belajar. Di samping itu, berdasarkan prinsip KTSP guru diharapkan untuk kreatif memilih dan menyusun materi berdasarkan SK dan KD yang relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, bukan hanya berdasarkan struktur materi yang sudah ada dalam buku pegangan.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang sangat dibutuhkan oleh siswa SMPT, namun di lapangan keberadaannya masih belum baik. Dalam belajar siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap keberadaan guru. Oleh karena itu diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa khususnya SMPT. Pengembangan bahan ajar tersebut diharapkan akan bermanfaat untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran serta membantu siswa agar mudah dalam belajar, khususnya pada pembelajaran matematika.

Pelaksanaan pembelajaran matematika masih menemui kesulitan dilapangan, sehingga dibutuhkan konsep pembelajaran matematika yang tepat sehingga pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan bermakna. Salah satunya pembelajaran matematika yang dilaksanakan dibangun dengan model atau pendekatan yang tepat, sehingga siswa akan terbantu dengan pembelajaran yang diciptakan, salah satunya dengan mengkonstruksi ilmunya yaitu dengan

menemukan konsep matematika dan membangun pengetahuannya sendiri. Setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Oleh karena itu diperlukan pendekatan kontekstual untuk menciptakan pembelajaran matematika yang diinginkan. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual siswa akan mengkaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga mampu membuat kegiatan belajar-mengajar menjadi lebih bermakna.

Erat kaitannya pada pengembangan modul dengan pendekatan kontekstual juga merupakan salah satu fasilitas yang dapat didapat oleh siswa dari seorang guru. Adanya modul diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terkait dengan mata pelajaran matematika. Pada penelitian ini, modul yang dikembangkan dimodifikasi dan disesuaikan dengan pembelajaran di kelas maupun pembelajaran individual. Pengembangan modul dengan pendekatan kontekstual, diharapkan dapat membantu siswa belajar mandiri, memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Materi yang dikembangkan dalam modul ini adalah materi barisan dan deret. Materi barisan dan deret merupakan materi yang wajib dikuasai oleh siswa, karena banyak aplikasinya yang dapat digunakan dalam kehidupan nyata dan banyak sekali manfaat yang diperoleh setelah memahaminya. Modul tersebut akan membiasakan siswa mengenali permasalahan yang berkaitan dengan barisan dan

deret sehingga nantinya siswa diharapkan dapat membangun sendiri konsep tentang materi tersebut.

Modul yang dikembangkan memiliki kualitas modul yang mencakup kualitas kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan yang baik sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar alternatif bagi siswa, sekaligus menjadi referensi bagi guru.

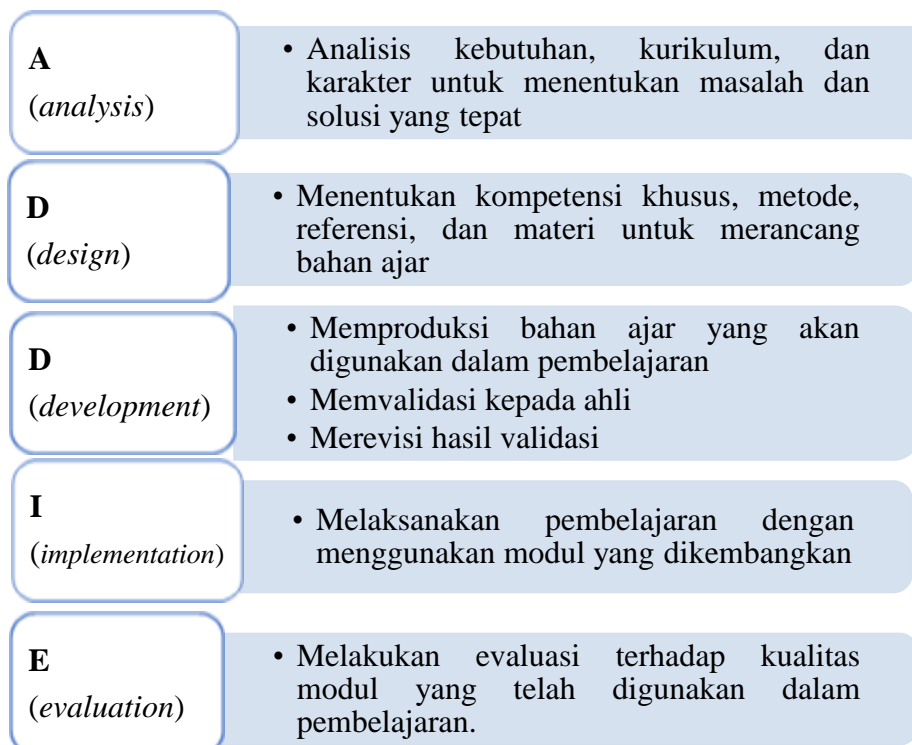
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yakni suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar yang berupa modul matematika dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka Kelas IX.

B. Desain Penelitian

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development or Production*, *Implementation or Delivery*, and *Evaluation* yang disajikan dalam gambar di bawah ini



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE

1. Analisis (*Analysis*)

Kegiatan pada tahapan ini adalah menganalisis kebutuhan terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan, sehingga nantinya produk yang dikembangkan sesuai dan memenuhi kebutuhan sasaran. Proses analisis yang dilakukan adalah analisis bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi yang didasarkan pada kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik siswa sebagai sasaran.

Analisis situasi dan kondisi dilakukan dengan survey awal di SMPT Bojongsari. Dipilih sekolah tersebut dengan harapan keterlaksanaan penggunaan bahan ajar modul ini dapat digunakan dengan baik oleh siswa SMPT kelas IX.

Penelitian awal dilakukan dengan cara observasi di sekolah dan wawancara dengan guru matematika di SMPT tersebut. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi di sekolah berkaitan dengan proses pembelajaran matematika

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar berupa modul dengan pendekatan kontekstual.

b. Analisis kurikulum

Pada tahap awal, peneliti menganalisis kurikulum yang berlaku pada pembelajaran di SMPT yaitu KTSP. Peneliti menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dicapai melalui pengembangan modul. Hasil analisis ini selanjutnya akan digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan modul.

c. Analisis karakteristik siswa

Perbedaan karakter yang ada pada siswa merupakan hal yang wajar dan tentunya sangat perlu diperhatikan dalam pembelajaran. Modul sebagai bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran harus dikembangkan dengan memperhatikan karakter siswa sehingga sesuai dengan siswa. Karakteristik siswa yang perlu diperhatikan antara lain kemampuan akademik individu, fisik, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya, dsb. Dari analisis karakteristik tersebut, peneliti akan menyesuaikan isi modul sesuai dengan karakteristik siswa.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahapan perencanaan peneliti akan merancang modul yang disesuaikan dengan hasil dari tahapan analisis secara konseptual. Kegiatan dalam perancangan modul antara lain.

- a. Penyusunan peta kebutuhan modul yang memuat gambaran keseluruhan isi materi berdasarkan kompetensi pada kurikulum yang digunakan.
- b. Penentuan kerangka modul yang meliputi penyusunan garis besar modul, sistematika penyusunan materi akan digunakan dalam pengembangan produk.
- c. Penentuan desain tampilan modul disesuaikan dengan pendekatan kontekstual yang meliputi
 - 1) Konstruktivisme (*constructivism*)

Membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal dimana pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan sekedar menerima pengetahuan

2) Menemukan (*inquiry*)

Pada pembelajaran dengan CTL terjadi proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman dan siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis dalam pengamatan yang dilakukan.

3) Bertanya (*questioning*)

Kegiatan bertanya dilakukan antara guru dan siswa untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Masyarakat belajar (*learning community*)

Pembelajaran dengan CTL melibatkan adanya sekelompok orang yang terikat dalam kegiatan belajar yang saling bekerjasama dan itu akan memberikan hasil yang lebih baik daripada belajar sendiri. Belajar bersama yang dilakukan siswa akan menjadikan siswa melakukan saling tukar pengalaman dan berbagi ide.

4) Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan merupakan proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar yang perannya sangat dibutuhkan dalam CTL. Lewat pemodelan siswa akan mengerjakan sesuai keinginan guru.

5) Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Dalam CTL guru mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa dari penilaian produk (kinerja) dan dari tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.

6) Refleksi (*reflection*)

Pada akhir pembelajaran siswa dibimbing untuk mencatat apa yang telah dipelajari.

- d. Pengumpulan referensi yang berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan dalam modul.
- e. Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan ini peneliti mengkonkretkan hasil perencanaan pada tahapan design. Rancangan produk yang telah dikonsep kemudian dikembangkan dengan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

a. Penulisan *draft*

Penulisan *draft* modul disesuaikan dengan kerangka modul yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan memperhatikan spesifikasi sebagai berikut

- 1) Berbentuk media cetak yang terdiri atas komponen halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan belajar, soal evaluasi, glosarium, kunci jawaban, dan daftar pustaka.
- 2) Disusun dengan menerapkan tujuh komponen pendekatan kontekstual
- 3) Ditampilkan dengan layout (tampilan) sesuai dengan desain tampilan modul yang telah ditentukan pada tahap desain.

Selama proses penyusunan modul dosen pembimbing memberikan masukan-masukan, sehingga akhirnya modul tersebut dinyatakan siap untuk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

b. Memvalidasikan modul kepada ahli materi dan ahli media

Modul harus dinyatakan valid dan layak oleh ahli-ahli tersebut sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Data hasil evaluasi dari ahli materi dan ahli media selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidan modul dan revisi yang perlu dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari ahli-ahli tersebut.

Setelah penulisan *draft* modul, tahapan dilanjutkan dengan penyuntingan *draft* modul. Tahapan ini terdiri dari kegiatan *editing* dan penilaian yang dilakukan oleh tim ahli. Modul yang telah disusun dikonsultasikan secara berkala dan kemudian dilanjutkan dengan penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Beberapa aspek yang dilihat dalam penilaian antara lain kompetensi, kualitas materi, kelengkapan komponen modul, kesesuaian modul dengan pendekatan kontekstual, tata bahasa, penyajian dan desain.

c. Revisi

Berdasarkan hasil penyuntingan, peneliti melakukan revisi sesuai kekurangan modul. Setelah modul dinyatakan layak, selanjutnya dilakukan proses pengolahan naskah atau produksi.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah modul dinyatakan valid dan layak, maka bahan ajar berupa modul ini dicetak sebanyak jumlah yang dibutuhkan dan kemudian diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Uji coba ini dilakukan dengan cara siswa menggunakan modul tersebut untuk mempelajari materi Barisan dan Deret. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pengisian angket yang dilakukan oleh

siswa yang telah menggunakan modul. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan beberapa data guna menilai aspek kepraktisan dan keefektifan modul serta evaluasi sebagai acuan revisi sehingga modul menjadi lebih baik.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Berdasarkan tahapan implementasi, modul perlu dievaluasi. Evaluasi diperoleh dari angket siswa, wawancara guru, dan catatan lapangan. Pada tahap evaluasi dilakukan revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan masukan siswa yang diberikan selama tahap implementasi karena mungkin masih terdapat kekurangan-kekurangan pada modul matematika tersebut.

Berdasarkan keseluruhan proses, maka modul yang dikembangkan diharapkan layak digunakan untuk pembelajaran matematika karena telah memenuhi aspek kualitas yang ditinjau dari segi kelayakan isi, bahasa, kegrafisan dan kesesuaian dengan pendekatan kontekstual serta aspek kepraktisan.

C. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah guru matematika dan 20 orang siswa kelas IX SMP Terbuka Bojongsari yang beralamat di Jl. Raya Bojongsari, Kecamatan Bojongsari, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian antara lain

1. Instrumen untuk mengukur kevalidan modul

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan modul yaitu:

a. Lembar Evaluasi Modul untuk Ahli Materi

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi modul yang selanjutnya dijadikan dasar untuk menentukan valid atau tidaknya modul serta layak atau tidaknya untuk diimplementasikan dalam pembelajaran ditinjau dari segi materi. Lembar evaluasi modul untuk ahli materi memuat aspek penilaian, skala penilaian, saran dan kritik ahli materi terhadap modul yang dikembangkan.

Adapun aspek yang dinilai adalah sebagai berikut.

- 1) Aspek kelayakan isi/materi modul yang meliputi kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, kemutakhiran materi.
- 2) Aspek kelayakan penyajian modul yang meliputi teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran
- 3) Aspek pendekatan kontekstual yang meliputi hakekat kontekstual dan komponen kontekstual.

Penentuan aspek penilaian modul di atas berdasarkan pada komponen penilaian bahan ajar menurut Depdiknas (2008: 28). Kisi-kisi beserta bentuk lembar evaluasi modul untuk ahli materi dapat dilihat dalam lampiran 1.2 dan 1.3.

b. Lembar Evaluasi Modul untuk Ahli Media

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi modul yang selanjutnya dijadikan dasar untuk menentukan valid atau tidaknya modul serta layak atau tidaknya untuk diimplementasikan dalam pembelajaran ditinjau dari segi media. Lembar evaluasi modul untuk ahli materi memuat aspek penilaian, skala penilaian, saran dan kritik ahli materi terhadap modul yang dikembangkan.

Adapun aspek yang dinilai adalah sebagai berikut.

- 1) Kelayakan kegrafisan yang meliputi konsistensi penyusunan tata letak, ilustrasi gambar, tipografi, pengaturan desain *cover*/sampul dan ukuran kertas serta pengaturan desain layout halaman isi.
- 2) Kelayakan penyajian yang meliputi penyusunan modul dan kelengkapan komponen modul
- 3) Kelayakan bahasa yang meliputi kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, komunikatif dan interaktif serta kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.

2. Instrumen untuk mengukur kepraktisan modul

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan modul yaitu :

a. Angket Kepraktisan Modul untuk Guru

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk menilai modul ditinjau dari segi kepraktisan suatu modul dalam pembelajaran. Lembar evaluasi modul untuk guru memuat aspek penilaian, skala penilaian, saran dan kritik guru terhadap modul yang dikembangkan. Adapun aspek yang dinilai antara lain aspek isi/materi, tampilan dan keterlaksanaan pembelajaran modul. Lembar evaluasi ini diberikan kepada guru matematika SMPT kelas IX yang menerapkan modul dalam pembelajarannya. Kisi-kisi beserta bentuk lembar evaluasi modul untuk guru dapat dilihat dalam lampiran 1.8 dan 1.9.

b. Angket Respons siswa

Angket ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan modul dilihat dari aspek isi, penyajian, bahasa, kemenarikan, kebermanfaatan. Pengisian angket ini dengan 5 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S),

Netral (N), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Angket ini diberikan kepada siswa SMPT kelas IX setelah menggunakan modul dalam pembelajaran. Kisi-kisi beserta bentuk angket tanggapan siswa dapat dilihat dalam lampiran 1.10 dan 1.11.

3. Instrumen untuk mengukur keefektifan modul

Instrument yang digunakan untuk mengukur keefektifan modul yaitu tes hasil belajar (*posttest*). Hasil dari *posttest* inilah yang dijadikan dasar untuk mengukur keefektifan modul. Soal dalam tes hasil belajar (*posttest*) berbentuk soal pilihan ganda dan uraian. Penyusunan tes hasil belajar didasarkan pada indikator pembelajaran dalam modul. Kisi-kisi beserta bentuk tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 1.12.

E. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan uraian instrumen penelitian yang dibutuhkan, maka metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

a. Teknik observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan secara langsung ke sekolah yang akan digunakan sebagai tempat uji coba saat proses pembelajaran matematika berlangsung. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kelakuan subjek penelitian seperti terjadi dalam kenyataan. Mengadakan observasi menurut kenyataan, mencatat dan mengolahnya. Observasi yang dilakukan adalah observasi tanpa partisipasi atau observasi non-partisipan. Observasi dilakukan pada saat kegiatan belajar berlangsung di dalam kelas dengan bantuan observer non-partisipan.

b. Teknik literatur

Teknik literatur ialah mengumpulkan literatur-literatur mengenai aspek-aspek untuk mengembangkan modul matematika pada materi barisan dan deret dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

c. Angket

Angket yang telah dikembangkan berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden yang mana jawaban dari angket tersebut merupakan data yang dibutuhkan oleh peneliti. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup, dimana angket tersebut terdiri atas pertanyaan dengan sejumlah jawaban tertentu sebagai pilihan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket validasi dan evaluasi modul untuk ahli materi dan ahli media, guru, serta siswa untuk mengetahui respon terhadap penggunaan modul dalam pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis data untuk mengukur kevalidan modul

Data yang diperoleh dari lembar validasi dan evaluasi oleh ahli materi dan media, dianalisis dengan langkah sebagai berikut.

- a. Tabulasi data yang diperoleh dari lembar evaluasi modul untuk ahli materi dan ahli media dengan mengelompokkan butir-butir pernyataan sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Penyebaran berdasarkan nilai aktual yang diberikan para ahli tersebut yaitu 5, 4, 3, 2, 1.

- b. Menghitung rata-rata skor masing-masing aspek yang diamati dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : skor rata-rata masing-masing aspek yang diamati

$\sum_{i=1}^n x_i$: jumlah skor masing-masing aspek yang diamati

n : banyaknya butir penilaian masing-masing aspek yang diamati

- c. Mengonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif

berdasarkan klasifikasi penilaian skala 5 menurut Eko Putro Widyoko (2009: 238)

Tabel 2. Konversi Skor Skala 5

Rumus	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

\bar{X}_i (Rerata Ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i (Simpangan Baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = Skor Empiris

Untuk menganalisis kevalidan modul, peneliti mengembangkan tabel 1 dengan skor maksimal 5 dan skor minimal 1. Berikut tabel pengembangan tersebut.

Tabel 3. Klasifikasi Rerata Skor Skala 5

Rerata Skor	Klasifikasi
$> 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$\leq 1,8$	Sangat Kurang

(Eko Putro Widyoko, 2009: 243)

Modul dinyatakan layak digunakan apabila tingkat kevalidan yang dicapai minimal adalah klasifikasi baik.

2. Analisis data untuk mengukur kepraktisan modul

Data yang diperoleh dari lembar evaluasi modul untuk guru dan angket tanggapan siswa dianalisis dengan langkah sebagai berikut.

- a. Tabulasi data yang diperoleh dari lembar evaluasi modul untuk guru dan angket tanggapan siswa dengan mengelompokkan butir-butir pernyataan sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Data yang diperoleh dari lembar evaluasi guru dan angket respons siswa menggunakan skala likert yang disusun dari beberapa pernyataan dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) yang kemudian menurut Eko Putro Widyoko (2009: 115) menjelaskan teknik analisis angket respon siswa yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut.

Tabel 4. Konversi Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

- b. Menghitung rata-rata skor masing-masing aspek yang diamati dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : skor rata-rata masing-masing aspek yang diamati

$\sum_{i=1}^n x_i$: jumlah skor masing-masing aspek yang diamati

n : banyaknya butir penilaian masing-masing aspek yang diamati

- c. Mengonversi skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif berdasarkan klasifikasi penilaian skala 5.

Untuk menganalisis kepraktisan modul, peneliti mengembangkan Tabel 1 dengan skor maksimal ideal 5 dan skor minimal ideal 1. Berikut tabel pengembangan tersebut

Tabel 5. Klasifikasi Kepraktisan Modul

Rerata Skor	Klasifikasi
$> 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Modul dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran jika tingkat kepraktisan yang dicapai minimal adalah kategori baik.

3. Analisis data untuk mengukur keefektifan modul

Data yang digunakan untuk mengukur keefektifan modul adalah data tes hasil belajar siswa setelah menggunakan modul (*posttest*). Hasil pekerjaan siswa pada tes hasil belajar dianalisis dengan langkah sebagai berikut

- Tabulasi data tes hasil belajar.
- Menentukan ketuntasan belajar siswa (individual) yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Seorang siswa dinyatakan telah tuntas belajarnya apabila ketuntasan belajarnya (KB) lebih besar dari Klasifikasi Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Dalam penelitian ini, KKM mata pelajaran matematika disekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu SMPT Bojongsari adalah 65.

- c. Menentukan ketentuan belajar secara klasikal.

menurut Suatu kelas dikatakan telah tuntas belajar (ketuntasan klasikal) apabila di kelas tersebut telah memenuhi klasifikasi baik dengan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 6. Klasifikasi Penilaian Kecakapan akademik

Ketuntasan	Klasifikasi
$X > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < X \leq 80\%$	Baik
$40\% < X \leq 60\%$	Cukup
$20\% < X \leq 40\%$	Kurang
$X \leq 20\%$	Sangat Kurang

$$X = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

L : jumlah siswa yang tuntas

n : jumlah seluruh siswa

- d. Menganalisi keefektifan modul

Modul yang dikembangkan dikatakan efektif apabila persentasi tes hasil belajar siswa setelah menggunakan modul memenuhi ketuntasan belajar secara klasikal.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini menguraikan hasil pengembangan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX. Pengembangan bahan ajar modul tersebut dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berikut ini hasil penelitian dan pembahasan setiap tahapan pengembangan bahan ajar modul tersebut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Berikut ini akan dijelaskan hasil dari tahap analisis.

a. Analisis Kebutuhan

Keberadaan bahan ajar dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan guna mengatasi permasalahan yang terjadi di sekolah terutama pada proses pembelajaran matematika. Seperti yang terjadi di tingkatan SMP/ sederajat di sekitar kita, masih diperlukan bahan ajar yang mampu mendukung kegiatan belajar baik untuk belajar secara klasikal di kelas maupun belajar mandiri. Khususnya untuk bahan ajar belajar mandiri, pengembangan bahan ajar tersebut juga dirasakan sangat dibutuhkan pada SMPT yaitu berupa modul.

Hasil observasi dan wawancara guru matematika di SMPT tersebut diperoleh informasi antara lain sebagai berikut:

- 1) Kecepatan kemampuan pemahaman materi siswa yang satu dengan siswa yang lainnya berbeda-beda.
- 2) Bahan ajar yang digunakan di sekolah cenderung pada penjabaran materi-materi dan latihan soal saja sehingga siswa cenderung pasif dan tidak diajak untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
- 3) Bahan ajar yang digunakan masih perlu diperbaiki baik dari segi isi maupun tampilan. Modul yang sudah ada belum lengkap memiliki komponen dari sebuah modul yang baik. Modul yang telah ada berisi penjabaran materi yang belum mengkonstruksi pengetahuan siswa dan juga masih diperlukan adanya penambahan kelengkapan kunci jawaban dari setiap latihannya untuk mendukung siswa untuk belajar mandiri. Isi dari modul yang sudah ada juga perlu diperbaiki dengan menambahkan rubrik-rubrik yang mendukung pembelajaran agar siswa aktif, misalnya rubrik diskusi siswa.

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Materi yang dipilih dalam pengembangan bahan ajar modul yang sesuai dengan KTSP adalah materi barisan dan deret. materi barisan dan deret merupakan salah satu materi yang kegunaannya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan materi ini termasuk dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang digunakan pada pelaksanaan UN. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret. Peneliti

kemudian menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Tujuan dari langkah ini adalah agar perencanaan pengembangan modul dapat dilakukan dengan baik.

Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi pada tabel 1, analisis kurikulum yang dibuat meliputi materi pokok, indikator, alokasi waktu yang akan direncanakan dan diimplementasikan dalam modul untuk pembelajaran.

Tabel 7. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Materi Pokok, Indikator, Alokasi Waktu Bahan Ajar Modul

Standar kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Alokasi Waktu
Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	Menentukan pola barisan bilangan sederhana	1. Pola Bilangan	1. Menentukan Pola Bilangan Sederhana	2 x 40 menit
			2. Menentukan Pola Bilangan	
			3. Menentukan suku berikutnya dengan mengetahui pola yang digunakan	
	Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri	2. Barisan Aritmatika dan Geometri.	1. Menentukan beda, suku ke- n pada barisan aritmatika	4 x 40 menit
			2. Menentukan rasio, suku ke- n pada barisan geometri.	
	Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri	3. Deret Aritmetika dan Geometri	1. Menghitung deret aritmetika sampai suku ke- n	4 x 40 Menit
			2. Menghitung deret geometri sampai suku ke- n	
	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret	4. Barisan dan Deret	1. Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan barisan dan deret	2 x 40 menit

c. Analisis Karakteristik Siswa

Secara fisik rentang umur siswa SMP berkisar antara 12-15 tahun. Pada rentang umur ini, anak sedang berada pada masa remaja. Sifat-sifat remaja sebagian sudah tidak menunjukkan sifat masa kanak-kanaknya tetapi juga belum menunjukkan sifat-sifat sebagai orang dewasa (Rita Eka Izzaty dkk., 2008: 124).

Menurut Jean Piaget (Sugihartono dkk, 2007: 109), karakteristik tahapan berfikir siswa SMP memiliki kisaran umur 12-15 tahun berada pada tahapan operasional formal. Pada tahap ini, mereka telah memiliki kemampuan introspeksi (berfikir kritis tentang dirinya), berfikir logis (pertimbangan terhadap hal-hal yang penting dan mengambil keputusan), berfikir berdasarkan hipotesis (adanya pengujian hipotesis), menggunakan simbol-simbol, berfikir yang tidak kaku/fleksibel berdasarkan kepentingan (Rita Eka Izzaty dkk., 2008: 133). Oleh karena itu dibutuhkan adanya lingkungan yang baik dari orang lain guna mengeksplorasi kemampuan mereka pada saat itu.

Karakteristik siswa SMPT yang membedakan dengan siswa SMP reguler yaitu sebagian besar mereka berasal dari keluarga dengan ekonomi rendah namun mereka memiliki motivasi belajar yang dapat dikatakan cukup tinggi. Meskipun demikian berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa kemampuan akademik siswa SMPT berada di bawah siswa SMP reguler. Oleh karena itu modul dirancang dengan kriteria seperti a) desain yang menarik bagi siswa, misalnya pemilihan warna yang cerah, memunculkan gambar-gambar yang menarik guna meningkatkan motivasi belajar, b) materi disajikan dengan menggunakan simbol-simbol, c) fitur modul dibuat untuk mengeksplor kemampuan

siswa, seperti latihan soal, info matematika, dan sebagainya, d) modul yang disusun tidak bergantung dengan buku/bahan ajar lain yang harus dimiliki oleh siswa.

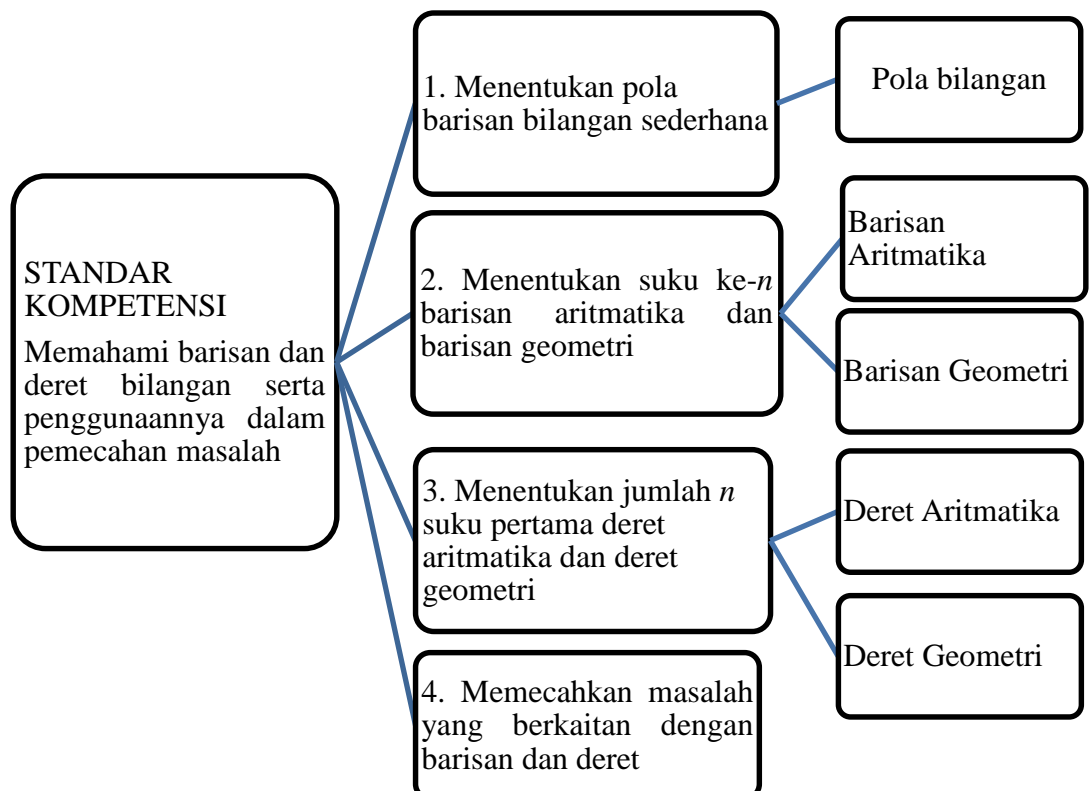
2. Tahap Desain (*Design*)

Setelah dilakukan penelitian awal dan pengumpulan informasi, tahap selanjutnya adalah perancangan yang menghasilkan

a. Peta konsep

Hasil penyusunan peta kebutuhan modul digunakan untuk acuan dalam mengembangkan isi dari keseluruhan modul dengan memperhatikan urutannya. Adapun hasil penyusunan peta kebutuhan modul adalah sebagai berikut

Gambar 2. Peta Konsep Modul



b. Kerangka Modul

Kerangka modul meliputi garis besar modul dan sistematika penyusunan materi. Penyusunan materi dalam modul ini adalah sebagai berikut:

1) Modul 1

a) Kegiatan belajar 1.1 : Pola Bilangan Sederhana

Berisi materi yang menjabarkan macam-macam pola bilangan sederhana dengan mengingat kembali materi operasi hitung bilangan khususnya perpangkatan bilangan.

b) Kegiatan belajar 1.2 : Pola Bilangan

Berisi materi kelanjutan pola bilangan sederhana yaitu membahas pola-pola yang bilangan secara umum

2) Modul II

a) Kegiatan belajar 2.1 : Barisan Aritmatika

Berisi materi yang menjabarkan pengertian barisan dilanjutkan dengan materi barisan aritmatika.

b) Kegiatan belajar 2.2 : Deret Aritmatika

Berisi materi yang menjabarkan pengertian deret dilanjutkan dengan materi deret aritmetika.

3) Modul III

a) Kegiatan belajar 3.1 : Barisan Geometri

Berisi materi yang menjabarkan mengenai barisan geometri.

b) Kegiatan belajar 3.2 : Deret Geometri

Berisi materi yang menjabarkan tentang deret aritmetika.

Untuk memudahkan proses penyusunan/penulisan modul dibuat kerangka modul sebagai berikut.

HALAMAN JUDUL
KATA PENGANTAR
PETA KONSEP
PENGANTAR
FITUR MODUL
DAFTAR SIMBOL
DAFTAR ISI
RENCANA PEMBELAJARAN
MODUL I POLA BILANGAN
Kegiatan Belajar 1.1
 A. Materi Pola Bilangan Sederhana
 B. Latihan
 C. Rangkuman
 D. Tes Formatif
 E. Umpan Balik
Kegiatan Belajar ke- n
 A. Materi
 B. Latihan
 C. Rangkuman
 D. Tes Formatif
 E. Umpan Balik
Kunci Jawaban tes Formatif I dan II
GLOSARIUM
DAFTAR PUSTAKA

c. Menetapkan desain tampilan modul

Desain tampilan modul meliputi rancangan tampialan sampul, jenis huruf, ukuran huruf, spasi dan pewarnaan modul

1) Rancangan tampilan sampul

Tampilan sampul memuat judul modul dan identitas modul sesuai dengan pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kontekstual.

2) Penentuan jenis huruf

Jenis huruf yang digunakan dalam modul yaitu Cooper Black, Candara, dan Comic Sans MS. Cooper Black digunakan untuk menuliskan judul pada setiap kegiatan belajar, dan Comic Sans MS digunakan untuk menulis rubrik tambahan pada setiap kegiatan belajar. Sedangkan Candara digunakan untuk menulis uraian materi yang disajikan dalam modul yaitu menyajikan pendahuluan, pembelajaran, evaluasi dan kunci jawaban. Jenis huruf merupakan huruf yang mudah dan jelas untuk dibaca.

3) Ukuran Huruf

Huruf yang digunakan dalam penulisan modul ini ada empat macam yaitu 36 point, 17 point, dan 12 point. Ukuran 48 point digunakan untuk penulisan judul utama pada modul. Ukuran 17 digunakan untuk menuliskan setiap judul di setiap Kegiatan Belajar dan ukuran 12 point digunakan untuk penulisan keseluruhan pendahuluan dan pembelajaran serta materi pada modul.

4) Urutan isi modul

Urutan bagian modul yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut: a) Judul Modul, b) Tujuan Pembelajaran, c) Uraian Materi, d) Kegiatan Siswa, e) Contoh Soal, f) Latihan, g)Rangkuman, h)Tes Formatif, i) Umpan Balik, j) Kunci Jawaban.

Tujuh komponen pendekatan kontekstual dimunculkan pada rubrik-rubrik yang terdapat pada modul pada setiap kegiatan belajar. Berikut ini adalah tujuh komponen kontekstual tersebut

(1) Konstruktivis (*constructivism*)

Materi dijabarkan secara detail dengan mengkonstruksi pengetahuan siswa. Materi disajikan dengan memperhatikan tingkat kesulitan yang runtut.

(2) Menemukan (*inquiry*)

Inquiry disisipkan di kegiatan belajar, misalnya proses menemukan rumus yang akan digunakan.

(3) Bertanya (*questioning*)

Kegiatan bertanya diawali dengan penggunaan bahasa yang komunikatif dalam penjabaran materi pada setiap kegiatan belajar sehingga memuat kalimat tanya sebagai sarana siswa untuk bertanya, dan kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan yang siswa ciptakan sendiri.

(4) Masyarakat belajar (*learning community*)

Rubrik diskusi merupakan salah satu sarana untuk siswa untuk belajar bersama teman, orang disekitar sebagai perwujudan dari masyarakat belajar.

(5) Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan pada modul ditunjukkan dengan pemberian contoh terkait dengan soal yang disajikan pada modul. Pemodelan digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

(6) Refleksi (*reflektion*)

Akhir dari setiap kegiatan belajar memuat adanya refleksi pembelajaran berupa rangkuman materi dan kolom catatan untuk siswa.

(7) Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*).

Evaluasi dari pembelajaran dengan modul dilakukan dengan umpan balik sebagai penilaian sebenarnya yang dapat dilakukan oleh siswa untuk kemudian menilai sendiri atau dengan bantuan orang lain dari hasil belajar di setiap kegiatan belajar yang telah dilakukan.

d. Mengumpulkan referensi

Referensi buku yang digunakan dalam penyusunan modul ini antara lain:

- 1) Avianti Agus, Nuniek. 2008. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas IX Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- 2) Djumanta, Wahyudin, dkk.2008. *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- 3) Direktorat Pendidikan Kesetaraan. 2009. *Matematika Paket B Tingkatan IV Derajat Terampil II*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Kesetaraan.
- 4) Masduki, dkk. 2007. *Matematika untuk SMP & MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- 5) Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year IX*. Bogor : Ghalia Indonesia.

- 6) R. Sulaiman, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- 7) Wagiyo, A, dkk. 2008. *Pegangan Belajar Matematika 3 untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.

Selain mengumpulkan referensi yang akan digunakan dalam menyusun modul, peneliti juga mengumpulkan gambar-gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan materi modul. Ilustrasi bertujuan untuk memperjelas uraian materi pada modul dan sebagai penarik perhatian pembaca.

e. Menyusun instrumen penilaian modul

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar penilaian untuk ahli materi dan media, angket respon siswa dan kepraktisan untuk guru, serta *posttest*.

Pada lembar penilaian untuk ahli materi terdapat tiga aspek komponen yaitu kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Peneliti menambahkan dan memodifikasi instrumen sesuai dengan kebutuhan peneliti yaitu dengan menambahkan aspek pendekatan kontekstual pada indikator penilaian, karena bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar modul dengan pendekatan kontekstual. Adapun rincian dari tiap aspek dan indikator penilaian yaitu:

1) Kelayakan isi

Aspek kelayakan isi berisi 10 butir angket penilaian dengan 3 indikator penilaian yaitu: kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), keakuratan materi, dan kemutakhiran materi.

2) Kelayakan Penyajian

Aspek kelayakan penyajian terdiri dari 15 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian dan penyajian pembelajaran.

3) Kesesuaian dengan pendekatan kontekstual

Aspek kesesuaian dengan pendekatan kontekstual terdiri dari 9 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu hakekat kontekstual dan komponen kontekstual.

Dua hakekat kontekstual yaitu keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa dan kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Sedangkan tujuh komponen kontekstual yang dinilai yaitu 1) Konstruktivisme (*constructivism*), 2) Menemukan (*inquiry*), 3) Bertanya (*questioning*), 4) Masyarakat belajar (*learning community*), 5) Pemodelan (*modeling*), 6) Refleksi (*reflection*), 7) Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*).

Pada lembar penilaian untuk ahli media terdapat tiga aspek komponen kelayakan yaitu kelayakan kegrafisan, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Adapun rincian dari tiap aspek dan indikator penilaian yaitu:

1) Kelayakan kegrafisan

Aspek kelayakan kegrafisan terdiri dari 27 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu konsistensi penyusunan tata letak pada bahan ajar, kesesuaian ilustrasi dan gambar, pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas, pengaturan desain layout halaman isi.

2) Kelayakan penyajian

Aspek kelayakan penyajian terdiri dari 12 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu penyusunan modul dan kelengkapan komponen modul

3) Kelayakan Bahasa

Aspek kelayakan bahasa terdiri dari 6 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa, komunikatif dan interaktif, dan kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia

Instrumen yang dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang kemudian divalidasikan kepada Ibu Fitriana Yuli S. Validator instrumen pada penelitian ini adalah dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil dari validasi tersebut adalah instrumen penilaian modul yang disusun telah dinyatakan valid dan layak digunakan dengan revisi sesuai saran sebagai alat ukur kualitas bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini. Namun saat digunakan dalam penilaian bahan ajar modul ditemukan beberapa butir instrumen yang kurang tepat. Butir-butir

instrumen tersebut kemudian direvisi sesuai saran validator sehingga didapatkan instrumen penilaian bahan ajar yang valid dan sesuai untuk penilaian modul. Berikut ini tabel hasil validasi instrumen ahli materi sesuai saran validator:

Tabel 8. Validasi Instrumen Ahli materi

No.	Sebelum Validasi	Sesudah Validasi	Keterangan
1.	Keseuaian Materi dengan SK dan KD	Keseuaian Materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	Kisi-kisi
2.	Hakekat <i>CTL</i>	Hakekat <i>Contextual Teaching and Learning(CTL)</i>	Kisi-kisi
3.	Komponen <i>CTL</i>	Komponen <i>Contextual Teaching and Learning(CTL)</i>	Kisi-kisi
4.	Sistematika Penyajian	Ketepatan sistematika Penyajian	Butir no. 11
5.	Soal Latihan	Kesesuaian soal latihan dengan materi	Butir no. 13
6.	Kunci jawaban	Ketepatan kunci jawaban	Butir no. 14
7.	Glosarium	Kelengkapan glosarium	Butir no. 15
8.	Daftar Pustaka	Ketepatan daftar pustaka	Butir no. 16

Instrumen lembar penilaian untuk ahli media terdiri dari 10 indikator penilaian yaitu konsistensi penyusunan tata letak pada modul, kesesuaian ilustrasi dan gambar, pengaturan tipografi, pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas, pengaturan desain layout halaman isi, penyusunan modul, kelengkapan modul, kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa, komunikatif dan interaktif, dan kesesuaian dengan EYD. Saran dan perbaikan instrumen lembar penilaian untuk ahli media yaitu pada indikator penilaian

penilaian kelengkapan komponen, dari butir nomor 30 sampai nomor 39 diperbaiki dengan menambahkan kalimat penjelas.

Angket respons siswa dikembangkan menggunakan skala *Likert* dengan lima alternatif jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Angket respons siswa tersebut terdiri dari aspek isi, penyajian, aspek bahasa, aspek kemenarikan, dan aspek manfaat. Dari 5 aspek tersebut, peneliti mengembangkannya menjadi 25 butir pernyataan. Dalam validasi tersebut, validator memberikan masukan untuk perbaikan angket. Berikut ini tabel saran dan perbaikan instrumen lembar penilaian untuk angket respons siswa:

Tabel 9. Validasi Instrumen Ahli Media

No.	Sebelum Validasi	Sesudah Validasi	Keterangan
1.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini memuat masalah yang berkaitan dengan kehidupan	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Butir no. 3
2.	Saya senang jika disajikan masalah yang perlu didiskusikan dengan teman	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman	Butir no. 17

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Penulisan *Draft* Modul

Pada tahap penulisan *draft* modul ini, garis besar isi modul dikembangkan menjadi sebuah bahan ajar berbentuk modul dengan pendekatan kontekstual. Modul yang dibuat dalam bahasa Indonesia.

Modul yang dikembangkan memiliki komponen yang bertujuan untuk membantu dan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret. Adapun komponen kontekstual tersebut diimplementasikan dalam modul yaitu:

1) Konstruktivisme (*constructivism*)

Materi modul diuraikan dengan lengkap dan jelas sehingga siswa dapat memahami materi dengan belajar sendiri dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

2) Menemukan (*inquiry*)

Proses inquiry dimunculkan pada penjabaran penemuan konsep pada uraian materi dan fitur diskusi.

3) Bertanya (*questioning*)

Kegiatan bertanya dalam modul dipicu oleh penggunaan bahasa komunikatif yang digunakan pada modul. Selain itu, terdapat banyak hal lain pada modul yang memicu siswa untuk bertanya baik dengan teman, guru ataupun orang lain yang berada di sekitarnya.

4) Masyarakat belajar (*learning community*)

Modul memunculkan aspek masyarakat belajar dengan memunculkan fitur diskusi yang ada pada modul. Fitur tersebut dapat digunakan untuk berdiskusi dengan teman.

5) Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan yang terdapat dalam modul meliputi ilustrasi pendukung yang memperjelas penyampaian konsep dan pemberian contoh pengerjaan soal yang serupa pada setiap kegiatan belajar.

6) Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Penilaian sebenarnya dapat dilakukan oleh siapa saja, termasuk oleh siswa sendiri, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan yang telah dicapai melalui fitur umpan balik pada modul yang disertai dengan penulisan aturan yang jelas.

7) Refleksi (*reflection*)

Pada akhir kegiatan belajar terdapat adanya fitur rangkuman dan siswa dapat menambahkan catatan tentang apa yang telah dipelajari pada kolom catatan disetiap akhir kegiatan pembelajaran.

Draft modul yang disesuaikan dengan pendekatan kontekstual dikembangkan menjadi modul dengan rancangan awal seperti berikut

1) Sampul modul.

Halaman sampul terdiri dari judul, gambar, nama penyusun, institusi dan sasaran pengguna modul. Gambar yang dipilih disesuaikan dengan materi pembelajaran barisan dan deret yang dikemas dengan gambar dan warna yang menarik. Tata letak dari halaman sampul disesuaikan sedemikian rupa agar tampak menarik perhatian siswa sehingga dengan melihat sampul yang baik akan memotivasi siswa

untuk mempelajari modul ini. Berikut ini adalah tampilan cover dari modul barisan dan deret yang telah didesain oleh Rini Wulandari.



Gambar 3. Tampilan Sampul/Cover Modul

2) Kata pengantar

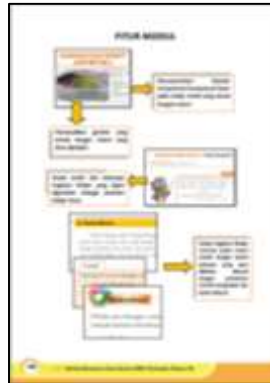
Kata pengantar berisi ucapan terimakasih penulis pada Tuhan YME dan semua pihak, tujuan penulis dalam penggunaan modul serta harapan yang diinginkan penulis dalam penggunaan modul tersebut.



Gambar 4. Tampilan Kata Pengantar

3) Fitur Modul

Fitur modul memberikan gambaran isi modul secara keseluruhan yang dilengkapi dengan keterangan terkait dengan fitur-fitur yang ada di dalam modul.



Gambar 5. Tampilan Fitur Modul

4) Daftar isi

Daftar isi berisi materi yang diikuti dan halaman kemunculan pada modul. Daftar isi berfungsi memudahkan siswa dalam menentukan halaman setiap sub bab yang akan dipelajari.

Gambar 6. Tampilan Daftar Isi

5) Peta konsep

Penyusunan peta konsep bertujuan untuk memberi garis besar atau gambaran umum tentang isi modul yang akan dipelajari sehingga materi dalam modul dapat disajikan secara urut.



Gambar 7. Tampilan Peta Konsep

6) Pendahuluan

Pendahuluan bahan ajar berbentuk modul dengan pendekatan kontekstual ini berisi tentang deskripsi, prasyarat, tujuan modul, petunjuk penggunaan, kompetensi, prosedur evaluasi dan rencana pembelajaran. Deskripsi berisi tentang gambaran umum modul materi barisan dan deret dengan pendekatan kontekstual untuk SMPT kelas IX. Prasyarat berisi materi apa saja yang harus dikuasai siswa sebelum mempelajari modul. Petunjuk penggunaan berisi petunjuk dalam menggunakan modul. Tujuan akhir berisi hal hal yang diharapkan didapat siswa setelah mempelajari modul. Kompetensi berisi standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang harus dikuasai siswa setelah mempelajari modul. Prosedur evaluasi merupakan penjabaran evaluasi yang ada pada modul sedangkan kegiatan belajar berisi uraian materi, latihan soal, dan pendukung penyajian yang lain yang membantu siswa untuk memahami materi.



Gambar 8. Tampilan Pendahuluan

7) Rencana Pembelajaran

Rencana kegiatan belajar siswa yang bertujuan untuk mengetahui target dan kompetensi yang dipelajari siswa.

RENCANA PEMBELAJARAN				
A. Rencana Belajar Siswa				
Rencana belajar siswa bertujuan untuk mengetahui target dan kompetensi belajar yang akan dicapai. Untuk itu, rencana belajar ini berisi uraian kegiatan yang akan dilaksanakan. Berikut ini adalah contoh rencana belajar yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun rencana belajar siswa.				
NO.	URAIAN KEGIATAN	FAKSIKUL	WAKTU	PARAF

Gambar 9. Tampilan Rencana Pembelajaran

8) Kegiatan Belajar

Dalam modul ini, materi yang disampaikan disusun secara jelas. Pemisahan materi dilakukan dalam beberapa kegiatan belajar. Hal tersebut bertujuan agar materi yang disampaikan dapat dipelajari dengan mudah dan urut. Setiap kegiatan belajar memiliki beberapa komponen antara lain identitas kegiatan belajar, uraian materi, kegiatan siswa, contoh soal, latihan, rangkuman, tes formatif, umpan balik,

dan kunci jawaban. Adapun keterangan setiap komponen tersebut adalah sebagai berikut.

(a) Identitas kegiatan belajar

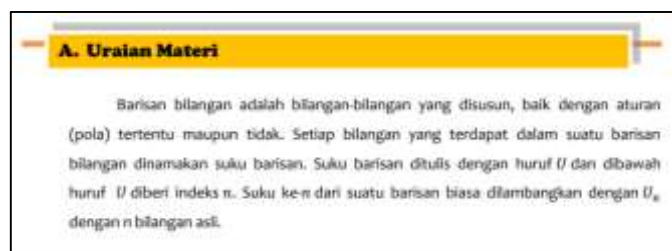
Identitas kegiatan belajar dibuat dengan tujuan memudahkan siswa dalam mengenal materi yang akan dipelajari. Sedangkan tujuan belajar dibuat untuk menunjukkan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa setelah menggunakan modul. Berikut ini adalah salah satu contoh identitas kegiatan belajar dilengkapi dengan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam modul



Gambar 10. Tampilan Identitas Kegiatan Belajar

(b) Uraian materi

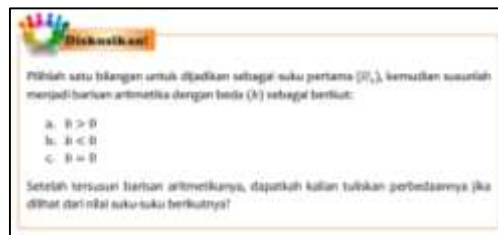
Uraian materi berisi penjelasan mengenai materi yang dipelajari, uraian materi tersebut bertujuan memberikan informasi mengenai isi sub bab pada kegiatan belajar. Berikut ini adalah salah satu contoh uraian materi yang terdapat dalam modul



Gambar 11. Tampilan Penjabaran Uraian Materi

(c) Kegiatan siswa

Kolom kegiatan dibuat dengan tujuan agar siswa dapat beraktivitas dalam mempelajari materi dengan berdiskusi. Berikut ini adalah salah kegiatan siswa yang terdapat dalam modul



Gambar 12 . Tampilan Diskusi Siswa

(d) Info Matematika

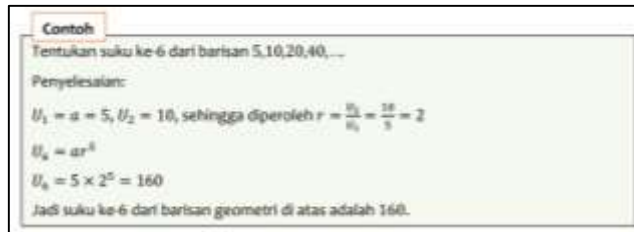
Fitur modul ini merupakan fitur tambahan yang memuat info seputar dunia matematika yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari.



Gambar 13 . Tampilan Math Info

(e) Contoh soal

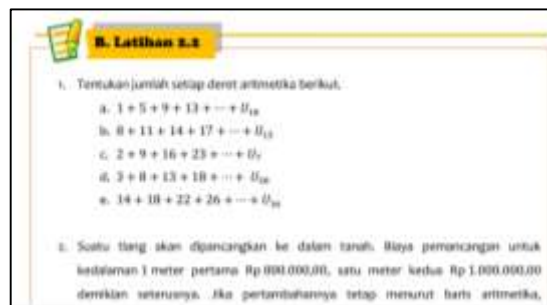
Contoh soal berisi contoh soal dan penyelesaian dari materi yang telah dipelajari. Berikut ini adalah salah satu contoh soal yang terdapat dalam modul.



Gambar 14 . Tampilan Contoh Soal

(f) Latihan

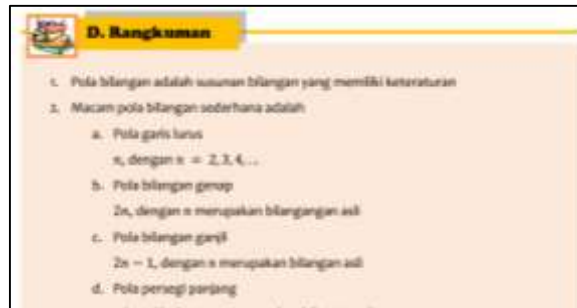
Setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan soal latihan. Soal latihan dimaksudkan untuk menguji pengetahuan siswa tentang materi yang telah dipelajari. Soal latihan yang disajikan berbentuk soal uraian. Soal uraian diberikan pada siswa berupa masalah. Misalnya masalah kontekstual. Soal-soal yang diberikan juga dikaitkan dengan konsep materi yang telah dipelajari siswa. Berikut ini adalah salah satu contoh latihan yang terdapat dalam modul.



Gambar 15. Tampilan Latihan

(g) Rangkuman

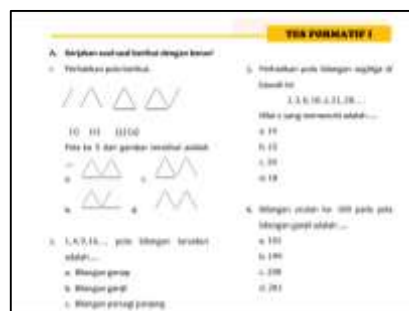
Rangkuman disusun dengan tujuan mengulas materi yang dianggap penting yang telah dipelajari. Berikut ini adalah salah satu contoh rangkuman yang terdapat dalam modul.



Gambar 16. Tampilan Rangkuman

(h) Tes formatif

Bagian tes formatif bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami keseluruhan materi yang dipelajari. Berikut ini salah satu contoh tes formatif yang terdapat dalam modul.



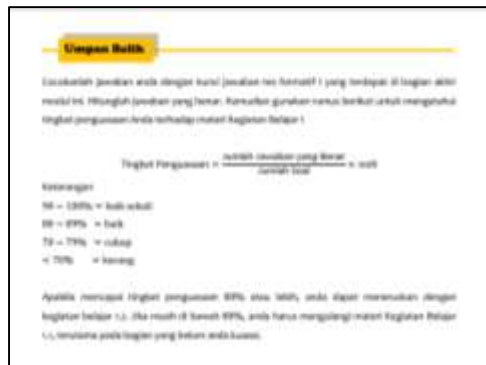
Gambar 17. Tampilan Tes Formatif

(i) Umpan balik

Umpan balik dalam modul ini bertujuan untuk menghitung ketuntasan tingkat pemahaman siswa sehingga mereka dapat melanjutkan pada kegiatan belajar selanjutnya atau harus mengulang kembali materi tersebut.

Tindak lanjut berisi kegiatan apa yang harus dilakukan siswa setelah mengetahui tingkat penguasaan materi, apakah mempelajari kegiatan belajar selanjutnya atau mengulang materi kegiatan belajar

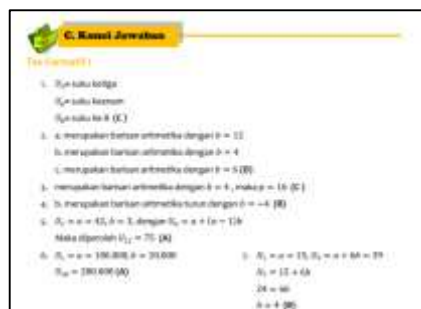
lagi. Berikut ini salah satu contoh umpan balik yang terdapat dalam modul.



Gambar 18. Tampilan Umpan Balik

(j) Kunci jawaban

Dengan adanya kunci jawaban, maka siswa dapat langsung menilai kemampuan mereka masing-masing dalam memahami materi. Jika tingkat penguasaan mereka masih kurang dari batas yang ditentukan, maka mereka harus mengulang kembali materi yang masih belum dikuasai atau mereka tidak dapat melanjutkan pada kegiatan belajar selanjutnya. Berikut ini salah satu contoh kunci jawaban.



Gambar 19. Tampilan Kunci Jawaban.

9) Glosarium

Glosarium digunakan untuk mendaftar kata-kata atau istilah istilah sulit beserta artinya. Glosarium berfungsi untuk mempermudah

siswa dalam mempelajari materi modul. Berikut ini adalah contoh glosarium yang terdapat dalam modul.

[illegible]

Gambar 20. Tampilan Glosarium

10) Daftar pustaka

Daftar pustaka disusun untuk memberikan informasi dan arahan bagi pembaca yang ingin meneruskan kajian untuk melakukan pengecekan ulang terhadap modul. Berikut ini adalah contoh daftar pustaka yang terdapat dalam modul.

DAFTAR PUSTAKA

Axanti Agus, Nurtek, 2018. *Model Belajar Matematika untuk Kelas IX Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan.

Djamarah, Wahyudin, dkk.2008. *Belajar Matematika XI/2 dan Menyelesaikannya untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2009. *Matematika Paket B Tingkat IV Dengan Terampil II*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menenengah.

Mudjib, dkk. 2007. *Matematika untuk SMP & MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan

Marsigit, 2009. *Mathematics for Junior High School Year IX*. Bogor : Ghalia Indonesia

R. Sulaiman, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.

Wajidi, A., dkk. 2006. *Pengajaran Belajar Matematika 3 untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.

Gambar 21. Tampilan Daftar Pustaka

11) Sampul belakang

Sampul belakang modul didesain sedemikian sehingga selaras dengan sampul depan.



Gambar 22. Tampilan Sampul Belakang

b. Penyuntingan

Setelah melalui tahap penulisan, diperoleh *draft* modul awal. Selanjutnya *draft* modul tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan tujuan untuk mendapatkan saran perbaikan dan penyempurnaan. *Draft* modul yang telah dikonsultasikan tersebut selanjutnya direvisi/ diperbaiki sesuai saran dari dosen pembimbing, kemudian dikonsultasikan kembali hingga *draft* modul tersebut disetujui untuk divalidasikan kepada ahli materi dan ahli media.

c. Validasi dan Penilaian Produk

Validasi produk dimaksudkan untuk meminta pertimbangan ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Berdasarkan validasi ahli, diharapkan saran mengenai kekuarangan dan kelamahan produk. Kekurangan-kekuragan tersebut selanjutnya diperbaiki sesuai saran validator.

Setelah melakukan revisi *draft* modul, peneliti kembali lagi kepada validator untuk meminta pertimbangan apakah revisi yang dilakukan sudah tepat. Jika revisi yang dilakukan sudah tepat, selanjutnya peneliti meminta

ahli materi dan ahli media untuk mengevaluasi *draft* yang telah dibuat dengan cara mengisi lembar penilaian modul yang telah dibuat sebelumnya.

Validasi dan penilaian untuk ahli materi dilakukan oleh dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Ibu Husna ‘Arifah. Selain itu, validasi juga dilakukan oleh guru matematika SMPT Bojongsari yaitu Bapak Supadmo. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik dan saran tentang *draft* modul yang telah dibuat terutama dari segi materi.

Validasi atau penilaian untuk ahli media dilakukan oleh dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Ibu Fitriana Yuli dan Bapak Supadmo selaku guru di SMPT Bojongsari. Validasi dan penilaian oleh ahli media bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik dan saran tentang *draft* modul yang telah dibuat, terutama dari segi tampilan dan kelengkapan modul. Validasi dilakukan dengan memberikan angket penilaian yang sesuai dengan BSNP yang telah dimodifikasi oleh penulis dan telah divalidasikan sebelumnya.

1) Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi, peneliti dapat mengetahui aspek atau bagian-bagian mana yang masih perlu diperbaiki.

(k) Validasi ahli materi

Ahli materi adalah validator yang dipilih untuk menilai kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian pada modul yang dikembangkan.

Secara umum, hasil yang diperoleh dari penilaian ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Rerata Skor	Klasifikasi
1	Kelayakan isi	4, 09	Baik
2	Kelayakan Penyajian	3, 87	Baik
3	Kesesuaian dengan pendekatan kontekstual	3, 80	Baik
Rata-rata		3, 92	Baik

Klasifikasi kelayakan modul diperoleh dengan mengkonversi skor tiap aspek ke dalam tabel konversi kelayakan yaitu dengan tabel 2. Pada tabel 8 terlihat bahwa dari kelayakan isi, kelayakan penyajian modul dan kesesuaian dengan pendekatan kontekstual pada modul yang dikembangkan sudah dinyatakan valid dan layak. Aspek-aspek dari setiap kelayakan tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

(1) Kelayakan isi modul

Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan isi oleh ahli materi dan guru. Pada penilaian kelayakan isi terdapat empat indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Indikator Kelayakan Isi Modul

No.	Indikator	Skor Indikator	Klasifikasi
1	Keseuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	4, 17	Baik
2	Keakuratan materi	4, 10	Baik
3	Kemutakhiran materi	4, 00	Baik
Rata-Rata		4,09	Baik

Ditinjau dari aspek kelayakan isi, setiap indikator dalam modul yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi kelayakan yaitu baik.

(2) Kelayakan penyajian

Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan penyajian oleh ahli materi dan guru. Pada penilaian kelayakan bahasa terdapat satu indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Indikator Kelayakan Penyajian

NO	Indikator	Skor Indikator	Klasifikasi
1.	Teknik penyajian	4,00	Baik
2.	Pendukung penyajian	3,80	Baik
3.	Penyajian Pembelajaran	3,81	Baik
Rata-Rata		3,87	Baik

Ditinjau dari aspek kelayakan penyajian, indikator dalam modul yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi kelayakan yaitu baik.

(3) Kesesuaian dengan pendekatan kontekstual

Berikut ini adalah hasil penilaian kesesuaian pendekatan kontekstual oleh ahli materi dan guru. Pada penilaian kesesuaian pendekatan kontekstual terdapat dua indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Kesesuaian dengan Pendekatan Kontekstual

NO	Indikator	Skor indikator	Klasifikasi
1	Hakekat CTL	3,75	Baik
2	Komponen CTL	3,85	Baik
Rata-Rata		3,80	Baik

Ditinjau dari aspek kesesuaian pendekatan kontekstual, indikator dalam modul yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi yaitu baik. Selengkapnya mengenai skor kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran 3.1.

(1) Validasi ahli media

Ahli media adalah validator yang dipilih untuk menilai aspek kelayakan kegrafisan dan aspek kelayakan penyajian pada modul yang dikembangkan. Secara umum, hasil yang diperoleh dari penilaian ahli media adalah sebagai berikut.

Tabel 14. Hasil Validasi Kelayakan oleh Ahli Media

No.	Aspek	Rerata Skor	Klasifikasi
1.	Kelayakan kegrafisan	4,34	Sangat Baik
2.	Kelayakan penyajian	4,28	Sangat Baik
3.	Kelayakan Bahasa	4,00	Baik
Rata-rata		4,20	Baik

Pada tabel 12 terlihat bahwa dari kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafisan modul yang dikembangkan sudah dapat dikatakan layak dengan masing-masing skor kelayakan dengan klasifikasi baik. Aspek-aspek dari ketiga kelayakan tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

(1) Kelayakan kegrafisan

Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan kegrafisan oleh ahli media. Pada penilaian kelayakan kegrafisan terdapat lima indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 15. Indikator Kelayakan Kegrafisan

N O	Indikator	Skor Indikator	Klasifikasi
1.	Konsistensi penyusunan tata letak pada bahan ajar	4,33	Sangat Baik
2.	Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4,30	Sangat Baik
3.	Pengaturan tipografi	4,50	Sangat Baik
4.	Pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas	4,19	Baik
5.	Pengaturan desain layout halaman isi	4,36	Sangat Baik
Rata-Rata		4,34	Sangat Baik

(2) Kelayakan penyajian

Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan penyajian oleh ahli media. Pada penilaian kelayakan penyajian terdapat dua indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 16. Indikator Kelayakan Penyajian Modul

NO	Indikator	Skor Indikator	Klasifikasi
1.	Penyusunan modul	4,25	Sangat Baik
2.	Kelengkapan komponen modul	4,30	Sangat Baik
Rata-Rata		4,28	Sangat Baik

Ditinjau dari aspek kelayakan penyajian, indikator yang dinilai dalam modul yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi kelayakan karena skor pada indikator tersebut adalah sangat baik dan baik.

(3) Kelayakan Bahasa

Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan kegrafisan oleh ahli media. Pada penilaian kelayakan kegrafisan terdapat lima indikator penilaian, skor tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 17. Indikator Kelayakan Bahasa

NO	Indikator	Skor Indikator	Klasifikasi
1	Bahasa sesuai dengan perkembangan siswa	4,00	Baik
2	Komunikatif dan Interaktif	4,00	Baik
3.	Keseuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	4,00	Baik
Rata-Rata		4,00	Baik

Ditinjau dari aspek kelayakan penyajian, indikator yang dinilai dalam modul yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi kelayakan karena skor pada indikator tersebut adalah baik.

Selengkapnya mengenai skor kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran 3.2.

(m) Komentar dan Saran dari Ahli dan Guru

1) Komentar dan saran dari ahli materi

- Penulisan kalimat perlu diperbaiki
- Pebenaran kunci jawaban

2) Komentar dan saran dari ahli media.

- Perbaiki desain cover
- Pemilihan warna tulisan yang lebih gelap
- Perbaiki penulisan daftar pustaka

(n) Kesimpulan

Dari hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media dapat disimpulkan bahwa modul layak untuk diujicobakan setelah direvisi sesuai saran.

d. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah produk dinilai kelayakannya oleh ahli. Adapun masukan-masukan yang berkenaan dengan kualitas modul dapat dipertimbangkan dan digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul yang dikembangkan. Berikut ini akan dibahas secara rinci mengenai revisi yang dilakukan peneliti untuk perbaikan produk sesuai dengan masukan dan saran dari ahli.

- 1) Hasil revisi produk berdasarkan komentar dan saran ahli dan guru
 - a) Ilustrasi pada *cover*/sampul masih terlihat abstrak, sehingga perlu ditambahkan ilustrasi lain yang mendukung materi



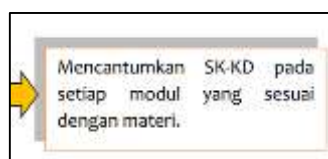
Gambar 23.



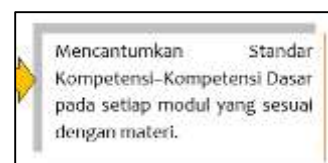
Gambar 24.

Sampul Sebelum Revisi Sampul Sesudah Revisi

- b) Perbaikan penulisan yaitu dengan menuliskan kepanjangan SK dan KD pada keterangan fitur modul.



Gambar 25.
Kalimat Sebelum Revisi



Gambar 26.
Kalimat Sesudah Revisi

- c) Pemilihan warna untuk penulisan judul

Warna yang dipilih merupakan warna gelap



Gambar 27. Judul Kegiatan Belajar sebelum revisi



Gambar 28. Judul Kegiatan Belajar sesudah revisi

- d) Menghilangkan keterangan Kegiatan Belajar pada halaman identitas.

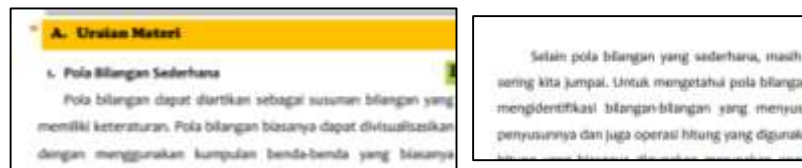


Gambar 29. Halaman Identitas Sebelum Revisi

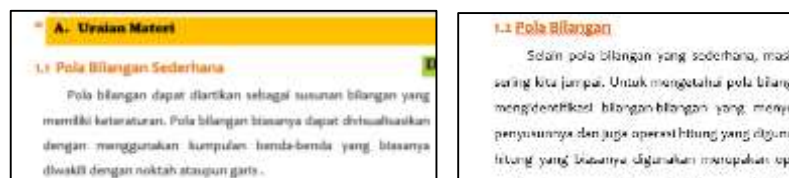


Gambar 30. Halaman Identitas Materi Sesudah Revisi

- e) Perbaikan Indeks penomoran pada uraian materi.



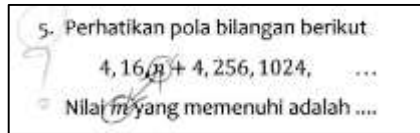
Gambar 31. Indeks Penomoran Uraian Materi Sebelum Revisi



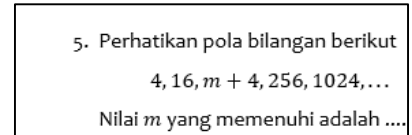
Gambar 32. Indeks Penomoran Uraian Materi Sesudah Revisi

f) Perbaiki penulisan

Banyak penulisan yang masih salah, melalui validasi ahli, kemudian diperbaiki. Berikut salah satunya



Gambar 33.
Soal Sebelum Revisi

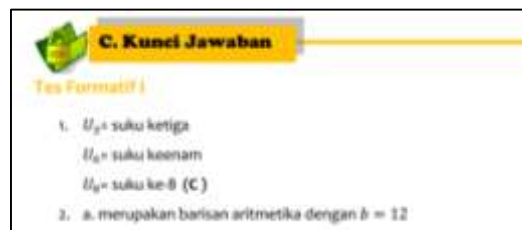


Gambar 34.
Soal Sesudah Revisi

g) Melengkapi kunci jawaban dengan disertai cara pengerjaan



Gambar 35. Kunci Jawaban Sebelum Revisi



Gambar 36. Kunci Jawaban Sesudah Revisi

4. Tahap implementasi (*Implementation*)

Setelah produk dinyatakan layak oleh ahli materi, ahli media, dan guru maka modul diimplementasikan yaitu digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil dari uji coba ini akan dijadikan acuan untuk merevisi modul yang dikembangkan. Pada tahap implementasi ini, peneliti melakukan uji coba produk.

Uji coba produk dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2014 di SMPT Bojongsari. penelitian tersebut dilakukan pada 20 siswa SMPT Bojongsari. Adapun jadwal pelaksanaan uji coba produk adalah sebagai berikut.

Tabel 18. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba

NO	Tanggal Pelaksanaannya	Jam Pelaksanaan	Kegiatan Pembelajaran
1	Kamis, 27 Februari 2014	11.45 - 13.05	Kegiatan Belajar 1.1 dan Kegiatan Belajar 1.2
2	Jumat, 28 Februari 2014	13.00 - 14.20	Kegiatan Belajar 2.1
3	Sabtu, 1 Maret 2014	11.45 - 13.05	Kegiatan Belajar 2.
4	Kamis, 6 Maret 2014	11.45 - 13.05	Kegiatan Belajar 3.1
5	Jumat, 7 Maret 2014	09.00 – 10.20 13.00 - 14.20	Kegiatan Belajar 3.
6.	Kamis, 20 Maret 2014	13.00 – 14.40	<i>Posttest</i>

Uji terbatas ini mengimplementasikan 6 kegiatan belajar yaitu :

a) Kegiatan belajar 1.1 :

Berisi materi pola bilangan sederhana. Setelah mempelajari semua materi dalam kegiatan belajar 1.1, siswa mengerjakan soal latihan, tes formatif serta mengevaluasi tes formatif.

b) Kegiatan belajar 1.2 :

Siswa melanjutkan pembelajaran dengan materi pola bilangan selain pola bilangan sederhana, siswa mengerjakan soal latihan, tes formatif serta mengevaluasi tes formatif.

c) Kegiatan belajar 2.1 :

Materi yang termuat dalam kegiatan Belajar ini merupakan materi barisan aritmetika, siswa belajar pengertian barisan, rumus beda dan suku ke- n pada barisan aritmetika.

d) Kegiatan belajar 2.2 :

Materi yang termuat dalam kegiatan belajar ini merupakan materi deret aritmetika, siswa mengingat kembali materi barisan aritmatika dan dilanjutkan dengan materi deret aritmetika.

e) Kegiatan belajar 3.1 :

Materi yang termuat dalam kegiatan Belajar ini merupakan materi Barisan Geometri, siswa belajar rumus rasio dan suku ke- n pada barisan geometri.

f) Kegiatan belajar 3.2 :

Materi yang termuat dalam kegiatan belajar ini merupakan materi deret geometri, siswa mengingat kembali materi barisan geometri dan dilanjutkan dengan materi deret geometri.

Pada awal pembelajaran, siswa terlebih dahulu diberikan modul yang akan digunakan dalam pembelajaran. Sebelum menggunakan modul, siswa diberi kesempatan untuk memahami petunjuk-petunjuk dalam menggunakan modul. Setelah itu, peneliti mempersilahkan siswa untuk memulai pembelajaran. Siswa mempelajari materi dan mencoba soal-soal latihan.

Dalam uji coba ini, peneliti adalah sebagai pendamping dan dibersamai oleh guru pembimbing. Guru tidak menerangkan materi secara keseluruhan dan

memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri. Saat pembelajaran di kelas, siswa mampu menggunakan modul dengan baik setelah membaca petunjuk penggunaan. Mereka juga berusaha mengerjakan kegiatan belajar dengan baik dan teliti. Setelah mengerjakan kegiatan belajar, pada setiap akhir materi siswa mengerjakan soal latihan dan tes formatif untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari. Berikut ini adalah gambar yang diambil saat pembelajaran di kelas.



Gambar 37. Kegiatan Pembelajaran Di Kelas.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, peneliti menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh dari hasil lembar penilaian siswa, dan observasi yang dilakukan saat pembelajaran menggunakan modul. Hasil uji coba digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah menggunakan modul yang telah dikembangkan yaitu untuk mengetahui kepraktisan ditinjau dari aspek penyajian materi, aspek tampilan dan aspek manfaat.

a. Data hasil implementasi

Data hasil implementasi diambil dengan cara observasi pada saat pembelajaran berlangsung, wawancara guru matematika, pengisian lembar penilaian, hasil *posttest* siswa dan revisi produk

i. Hasil observasi

Observasi yang dilakukan saat pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan berbentuk modul materi barisan dan deret dengan pendekatan *kontekstual* untuk SMPT kelas IX dengan 6 kali pertemuan. Dari data hasil observasi secara umum, dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan dapat terlaksana dengan baik.

ii. Hasil angket respons siswa.

Untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penggunaan modul setelah pembelajaran, maka siswa diberi lembar penilaian yang berkaitan dengan penggunaan modul. Penilaian ini ditinjau dari aspek penyajian materi, aspek tampilan dan aspek manfaat. Berikut ini tabel penilaian pada tiap aspeknya.

Tabel. 19. Hasil Lembar Penilaian Oleh Siswa

No.	Aspek	Skor Tiap Aspek	Klasifikasi
1	Isi	4,16	Baik
2	Penyajian	4,19	Baik
3	Bahasa	3,82	Baik
4	Kemenarikan	4,05	Baik
5	Kebermanfaatan	4,04	Baik
Rata-rata		4,04	Baik

(3) Hasil angket kepraktisan untuk guru

Untuk mengetahui kepraktisan penggunaan modul oleh guru setelah pembelajaran, maka guru diberi lembar penilaian yang berkaitan dengan penggunaan modul. Penilaian ini ditinjau dari aspek penyajian materi, aspek tampilan dan aspek manfaat. Berikut ini tabel penilaian pada tiap aspeknya.

Tabel 20. Hasil angket kepraktisan untuk guru

No.	Aspek yang dinilai	Rata-Rata	Klasifikasi
1.	Isi	4,72	Sangat Baik
2.	Tampilan	5,00	Sangat Baik
3.	Keterlaksanaan dalam pembelajaran	4,33	Sangat Baik
Rata-Rata		4,69	Sangat Baik

Berdasarkan pada tabel terlihat modul sudah dikatakan layak digunakan. Skor penilaian modul oleh siswa diuraikan dalam tiap aspek dan butir pernyataan dapat dilihat pada lampiran 3.3 sedangkan skor penilaian modul oleh guru diuraikan dalam tiap aspek dan butir pernyataan dapat dilihat pada lampiran 3.4.

(4) Hasil *posttest* siswa

Posttest digunakan untuk melihat keefektifan modul yang digunakan oleh siswa. Soal *post test* terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Dari hasil *posttest* diketahui sebanyak 14 siswa tuntas dan 6 siswa lainnya belum tuntas. Dengan demikian skor ketuntasan siswa menggunakan modul ini adalah 70 %, sehingga modul dikatakan efektif dengan klasifikasi baik. Adapun hasil dan persentase ketuntasan siswa dapat dilihat pada lampiran 3.4 dan lampiran 3.5.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan modul dengan pendekatan *kontekstual* pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan modul yang dikembangkan. Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, langkah-langkah pengembangan modul yang digunakan berdasarkan model pengembangan *ADDIE* melalui tahap *analysis*, *desaign*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Modul yang dikembangkan memiliki kerangka sesuai dengan pendapat Chomsin, S. Widodo dan Jasmadi, (2008:61-71) yang menyatakan bahwa modul terdiri dari kata pengantar, daftar isi, bab pendahuluan, peta konsep, bab pembelajaran, evaluasi, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka. Bab pembelajaran mencakup a) lembar kegiatan siswa. b) lembar kerja. c) kunci lembar kerja. d) lembar soal. e) lembar jawaban. f) kunci jawaban (Mulyasa, 2006:

44-45) yang dimodifikasi oleh peneliti menjadi a) uraian materi, b) lembar diskusi, c) latihan soal, d) kunci jawaban, e) tes formatif, f) rangkuman, g) umpan balik.

Hasil penelitian yang didapat setelah mengimplementasikan modul yang dikembangkan yaitu :

1. Kelayakan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX

Modul yang layak digunakan haruslah melalui tahap penilaian oleh ahli materi maupun ahli media. Setelah melalui validasi dari ahli materi, ahli media dan guru matematika SMPT Bojongsari, modul ini dinilai layak untuk dikembangkan. Dilihat dari hasil validasi ahli materi dan guru matematika, skor rata-rata dari semua aspek penilaian adalah 3,92 dengan klasifikasi baik. Rincian skor tiap aspeknya adalah skor aspek kelayakan isi 4,09, skor aspek kesesuaian dengan pendekatan kontekstual 3,80. Hasil validasi ahli media dengan skor rata-rata dari semua aspek penilaian adalah 4,20 dengan klasifikasi baik. Rincian skor tiap aspeknya adalah skor kelayakan kegrafisan 4,34, skor kelayakan penyajian 4,28 dan kelayakan bahasa 4,00.

Pembelajaran modul dengan pendekatan kontekstual membuat siswa lebih aktif dan termotivasi dalam pembelajaran matematika. Modul dengan pendekatan kontekstual memuat tujuh komponen kontekstual yang mempermudah siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret. Siswa menjadi semangat dan tertarik untuk mempelajarinya. Selain mempermudah proses pembelajaran, modul juga tidak membosankan karena memiliki banyak gambar .

2. Kepraktisan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX

Kepraktisan modul dilihat dari angket respons siswa diakhir pertemuan pembelajaran, dengan mengisi lembar angket respons siswa. Hasil pengisian angket respons siswa yaitu skor rata-rata dari semua aspek yaitu 4,04 dengan klasifikasi baik dan rata-rata hasil angket kepraktisan guru adalah 4,69 dengan klasifikasi sangat baik. Rincian skor dari angket respons siswa tiap aspeknya adalah skor aspek penyajian isi 4,10, skor aspek penyajian 4,19, skor aspek bahasa 3,82, aspek kemenarikan 4,05, dan aspek kebermanfaatan 4,04. Aspek penyajian materi, siswa merasa senang belajar menggunakan modul karena modul tersebut membantu siswa dalam mempelajari masalah barisan dan deret. Tampilan modul tersebut juga menarik sehingga siswa merasa tertarik dan tidak bosan. Respons siswa terhadap modul dilihat dari aspek isi, tampilan, bahasa, kemenarikan dan bahasa yang didapat secara keseluruhan dinilai baik sehingga modul tersebut dapat dinyatakan praktis digunakan. Sedangkan skor tiap aspek dari angket kepraktisan guru yaitu 4,72 untuk aspek isi, aspek tampilan 5,00 dan aspek keterlaksanaan dalam pembelajaran sebesar 4,33.

3. Keefektifan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX

Selain mengisi angket respons siswa, juga dilakukan *post test* untuk mengetahui keefektifan modul. Soal *posttest* terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Dari hasil post test diketahui sebanyak 14 siswa tuntas dan 6 siswa lainnya belum tuntas. Persentase ketuntasan siswa menggunakan modul

ini adalah 70% dengan klasifikasi baik. Presentase tersebut menunjukkan bahwa modul tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran.

Dari hasil penelitian mengenai kelayakan, kepraktisan dan keefektifan modul yang telah dilakukan, dapat dinyatakan modul dengan pendekatan *kontekstual* materi barisan dan deret untuk siswa SMPT kelas IX yang dikembangkan tersebut layak digunakan.

Pembelajaran menggunakan modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk SMPT kelas IX dapat membuat siswa cukup aktif untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhadi (Masnur, 2007: 42-43) dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual memiliki karakteristik antara lain a) kerja sama, b) saling menunjang, c) menyenangkan, tidak membosankan, d) belajar dengan gairah, d) pembelajaran terintegrasi, e) menggunakan berbagai sumber, f) siswa aktif, g) sharing dengan teman, h) siswa kritis, dan i) guru kreatif.

Pembelajaran dengan modul juga membuat siswa bisa belajar kapan saja, dimana saja, dan disesuaikan dengan kemampuan masing-masing sehingga sesuai dengan karakteristik SMPT menurut Yusufhadi Miarso (2004: 234) 1) siswanya lebih banyak belajar mandiri, 2) gurunya berbagi peran dengan orang (narasumber) lain, baik yang ada di sekitar lingkungan siswa, maupun yang terpisah jauh, 3) sumber belajarnya bervariasi, dengan bentuk utama bahan yang dikemas untuk belajar mandiri, 4) mempertimbangkan kondisi dan karakteristik siswa dalam penyelenggaraan belajar-pembelajaran, 5) kegiatan belajar-pembelajaran tidak

terjadwal pada tempat dan waktu yang ketat, dan 6) memanfaatkan lingkungan tempat tinggal anak didik sebagai sumber belajar.

Penerapan pendekatan kontekstual dalam modul dilakukan dengan menerapkan tujuh komponen utama pendekatan kontekstual menurut Nurhadi (Masnur, 2002: 42-43) yaitu konstruktivis (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflektion*), penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Perwujudan konstruktivisme pada modul ini adalah setiap kegiatan belajar siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar, sehingga siswa menjadi pusat kegiatan. Aspek *inquiry* dalam isi modul antara lain materi dijabarkan dengan terperinci dengan tidak memberikan rumus secara langsung tanpa mengetahui prosesnya dan beberapa rumus ditemukan dengan rubrik diskusi yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan yang mendukung materi. Sedangkan untuk aspek bertanya (*questioning*), modul ini memuat penyampaian materi dengan menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga memicu komunikasi antar guru dengan siswa, siswa dengan siswa atau guru dengan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Meskipun modul didesain untuk belajar mandiri, namun untuk meningkatkan keaktifan dan interaksi antar siswa disediakan rubrik diskusi sebagai bentuk dari masyarakat belajar (*learning community*) yang dapat memberikan hasil dari kerjasama, dan *sharing* dengan teman, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Dalam modul dengan pendekatan kontekstual ini pemodelan (*modeling*) adalah memberikan suatu contoh yang dapat ditiru oleh siswa yang dapat ditemukan

pada setiap kegiatan belajar, harapanya siswa dapat terbantu dengan adanya contoh-contoh yang diberikan. Sedangkan aspek refleksi dalam modul ini adalah dengan tersedianya rangkuman dari materi yang telah dipelajari di setiap kegiatan belajar, modul juga menyediakan lembar catatan untuk menuliskan hal yang sekiranya dianggap penting oleh siswa di akhir kegiatan pembelajaran. Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) dalam modul ini dapat ditemui dengan rubrik umpan balik pada setiap kegiatan belajar. Siswa menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dan penilai tidak harus guru, tetapi bisa juga teman lain atau diri sendiri. Selain itu, hal penting dari modul ini adalah modul memuat soal-soal yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa akan memaknai apa yang dipelajarinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa modul dengan pendekatan kontekstual menggunakan konteks nyata yang dimaksudkan untuk membiasakan siswa bahwa apa-apa yang dipelajari di sekolah sangatlah banyak manfaatnya untuk kehidupan nyata, materi-materi yang dipelajari di sekolah bukanlah materi abstrak yang tidak ada kaitannya dengan kehidupan dan dilengkapi dengan fitur yang mendukung siswa untuk aktif. Sehingga kegiatan pembelajaran yang tercipta merupakan kegiatan pembelajaran difokuskan pada kegiatan siswa belajar bukan pada guru mengajar

C. Keterbatasan penelitian

Penelitian pengembangan modul pada materi barisan dan deret untuk SMPT kelas IX tidak lepas dari keterbatasan-keterbatasan peneliti, antara lain yaitu:

1. Penelitian masih terbatas pada satu sekolah saja dengan jumlah siswa yang sedikit, belum dilakukan uji coba di sekolah yang berbeda.
2. Keterbatasan waktu sehingga uji coba tidak dilakukan secara tuntas dan pengambilan respons siswa serta *posttest* dilakukan di jam pelajaran lain.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian tentang pengembangan bahan ajar modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX yang telah dilakukan, diperoleh simpulan dan saran sebagai berikut:

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Kelayakan Modul

Berdasarkan penilaian modul dari ahli materi dan ahli media, modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX dikatakan layak digunakan dengan skala 5 rata-rata skor penilaian ahli yaitu 4,06 termasuk dalam klasifikasi baik. Rata-rata skor ahli materi sebesar 3,92 dan rata-rata skor ahli media sebesar 4,20 yang keduanya termasuk dalam klasifikasi baik.

2. Kepraktisan Modul

Berdasarkan penilaian modul dari angket respon siswa dan guru, modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX dikatakan praktis digunakan. Menggunakan skala 5, rata-rata skor kepraktisan modul siswa adalah 4,03 yang termasuk dalam klasifikasi baik dan rata-rata skor kepraktisan modul guru 4,68 dengan klasifikasi sangat baik.

3. Keefektifan Modul

Berdasarkan hasil *posttest* siswa, modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX dikatakan efektif digunakan. Hasil *posttest*, diperoleh ketuntasan belajar siswa adalah 70% yang termasuk dalam kategori baik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti memiliki beberapa saran yaitu

1. Bahan ajar modul dengan pendekatan kontekstual pada materi barisan dan deret untuk siswa SMP Terbuka kelas IX ini perlu disempurnakan kembali, jika memang hal tersebut bermanfaat dan menghasilkan produk yang lebih berkualitas.
2. Perlu dikembangkan bahan ajar modul untuk SMPT pada materi yang lain yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa serta kondisi sekolah masing-masing agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung efektif dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2007). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Aria Pratita Perdana. (2010). *Implementasi Kebijakan SMP Terbuka (kajian tentang ketersediaan dalam mewujudkan Wajib belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun Bagi warga miskin di kecamatan Brati Kabupaten Grobogan)*. Diakses dari <http://library.uns.ac.id/dglib/pengguna.php?mn=showied&id=14609> pada tanggal 5 Mei 2014, Jam 5.28.
- Atmini Dhoruri. (2005). *Pembelajaran Matematika Sekolah dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- BSNP. (2007). *Pedoman Kerja Supervisor dan Tim Penyusun Profil Buku Teks Pelajaran Dasar dan Menengah*. Jakarta: BP Mitra Usaha Indonesia
- Comsin S Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : PT Gramedia.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran : Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media.
- Depdiknas. (2007). *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran SMP/MTs*. Jakarta: BP Mitra Usaha Indonesia
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran dan Standar Sarana dan Prasarana SMK/MA/ SMA*. Jakarta: BP Mitra Usaha Indonesia
- Eko Putro Widyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- E. Mulyasa. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hemi Eviana Futri. (2012). *Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada materi Lingkaran untuk SMP Kelas VIII Bilingual*. Yogyakarta : FMIPA
- Ilma Susanty. (2003). *Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SLTP N 1 Imogiri, SLTP N 5 Depok, dan SLTP N 12 Yogyakarta*. Yogyakarta : FMIPA
- Mansur Muslich. (2007). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Neiveen, nienke. (1999). *Prototyping to reach product quality*. Belanda: kluwer academic publisher.
- Oemar Hamalik. (2002). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

- Rita Eka Izzaty dkk. (2008). *Pengembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY Press
- R. Soedjadi. (2000). *Pendidikan Matematika di Indonesia Konstansi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Yusufhadi Miarso. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: PRENADA MEDIA

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

- 1.1 Kisi-Kisi Angket Penilaian untuk Ahli Materi
- 1.2 Instrumen Angket Penilaian untuk Ahli Materi
- 1.3 Deskripsi Butir Angket Penilaian oleh Ahli Materi
- 1.4 Kisi-Kisi Angket Penilaian untuk Ahli Media
- 1.5 Instrumen Angket Penilaian untuk Ahli Media
- 1.6 Deskripsi Butir Angket Penilaian oleh Ahli Media
- 1.7 Kisi-Kisi Angket kepraktisan oleh Guru
- 1.8 Instrumen Angket kepraktisan oleh Guru
- 1.9 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa
- 1.10 Instrumen Angket Respon Siswa
- 1.11 Kisi-Kisi Soal *Post Test*
- 1.12 Soal *Post Test*
- 1.13 Kunci *Post Test*

KISI-KISI ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MATERI

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan Isi	a. Keseuaian Materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	1,2,3
		b. Keakuratan Materi	4,5,6,7,8
		c. Kemutakhiran Materi	9,10
2.	Kelayakan Penyajian	a. Teknik Penyajian	11, 12
		b. Pendukung Penyajian	13, 17
		c. Penyajian Pembelajaran	18, 25
3.	Kesesuaian dengan pendekatan kontekstual	a. Hakekat <i>Contextual Teaching and Learning(CTL)</i>	26, 27
		b. Komponen <i>Contextual Teaching and Learning(CTL)</i>	28 – 34
Jumlah Butir			34

ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator :
Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik
skor 4 = baik
skor 3 = cukup
skor 2 = kurang
skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi					
	2. Keluasan materi					
	3. Kedalaman materi					
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan prinsip					
	6. Keakutan prosedur dan algoritma					
	7. Keakuratan contoh					
	8. Keakuratan soal					
C. Kemutakhir an Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu					
	10. Menggunakan contoh terkini (<i>up to date</i>)					

2. Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
D. Teknik Penyajian	11. Ketepatan sistematika Penyajian					
	12. Kerututan Penyajian					
E. Pendukung Penyajian	13. Kesesuaian soal latihan dengan materi					
	14. Ketepatan kunci jawaban					
	15. Kelengkapan glosarium					
	16. Ketepatan Daftar Pustaka					
	17. Rangkuman					
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa					
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif					
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.					
	21. <i>Self Instrucional</i>					
	22. <i>Self Contained</i>					
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)					
	24. Adaptif					
	25. <i>User Friendly</i>					

3. Kesesuaian Modul dengan Pendekatan Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa					
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
H. Komponen Kontekstual	28. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya/ Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)					
	29. Mengarahkan siswa untuk menemukan (<i>inquiri</i>)					
	30. Mendorong siswa untuk bertanya (<i>questioning</i>)					
	31. Menciptakan masyarakat belajar (<i>learning community</i>)					
	32. Menyajikan Pemodelan (<i>modeling</i>)					
	33. Merefleksi materi yang disajikan (<i>reflection</i>)					
	34. Memuat adanya penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)					

C. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Februari 2014

Validator,

.....
NIP.

DESKRIPSI BUTIR ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX
UNTUK AHLI MATERI

1. Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi Butir
A. Kesesuaian Materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi Barisan dan Deret yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).
	2. Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan penjabaran yang mendukung pencapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi Barisan dan Deret.
	3. Kedalaman materi	Materi dimulai dari pengenalan konsep, prinsip, permasalahan, aktivitas, dan latihan sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi Barisan dan Deret.
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dirumuskan dengan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang atau ilmu matematika.
	5. Keakuratan prinsip	Prinsip dalam matematika antara lain teorema, aturan, dan sifat perlu dirumuskan secara jelas agar tidak

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi Butir
		menimbulkan multitafsir bagi siswa.
	6. Keakuratan prosedur dan algoritma	Prosedur dan algoritma dirumuskan dengan jelas sehingga siswa tidak melakukan kekeliruan secara sistematis.
	7. Keakuratan contoh	Konsep, prinsip, dan prosedur diperjelas dengan contoh yang disajikan secara akurat.
	8. Keakuratan soal	Konsep, prinsip, dan prosedur dibangun oleh soal-soal yang disajikan secara akurat.
C. Kemutakhiran Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu matematika terkini.
	10. Menggunakan contoh-contoh terkini(<i>up to date</i>)	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan mencerminkan situasi dan kondisi terkini (<i>up to date</i>).

2. Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi Butir
D. Teknik Penyajian	11. Sistematika penyajian	Setiap bab mencakup pendahuluan (berisi apersepsi, tinjauan awal materi), isi (terdiri dari uraian materi, contoh, latihan soal), dan penutup (ringkasan, tes formatif) secara utuh.
	12. Keruntutan penyajian	Konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, atau dari yang informal ke formal.

E. Pendukung Penyajian	13. Soal latihan	Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dan memperdalam pemahaman siswa.
	14. Kunci jawaban soal latihan	Kunci jawaban soal latihan diberikan dalam modul sebagai bentuk umpan balik siswa terhadap soal latihan yang diberikan.
	15. Glosarium	Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul dengan penjelasan arti istilah tersebut dan ditulis secara alfabetis.
	16. Daftar pustaka	Setiap pustaka yang digunakan diawali dengan nama pengarang (disusun secara alfabetis), tahun terbit, judul buku, tempat terbit., dan diakhiri dengan nama penerbit.
	17. Rangkuman	Rangkuman disajikan pada akhir setiap bab agar siswa dapat mengingat kembali dan memahami hal-hal penting dari keseluruhan isi bab.
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran.
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif	Penyajian materi dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sebagai cerminan berpikir tingkat tinggi.
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.	Setiap bab menyajikan tes formatif untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.
	21. <i>Self Instructional</i>	Modul mencantumkan tujuan yang dirumuskan dengan jelas.

	22. <i>Self Contained</i>	Semua materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam suatu modul secara utuh.
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)	Modul tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar yang lain
	24. Adaptif	Modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai tempat serta isi materi pembelajarannya dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu
	25. <i>User Friendly</i>	Instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk dalam kemudahan pemakaiannya

3. Kesesuaian Modul dengan Pendekatan Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi Butir
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa	Hakekat pembelajaran kontekstual adalah adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Hakekat pembelajaran kontekstual ialah kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi Butir
H. Komponen Kontekstual	28. Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)	Materi dalam modul bersifat mengkonstruksi pengetahuan dan bukan proses menerima pengetahuan.
	29. Menemukan (<i>inquiri</i>)	Materi diawali dari kegiatan pengamatan terhadap fenomena, dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna untuk menghasilkan temuan yang diperoleh sendiri oleh siswa.
	30. Bertanya (<i>questioning</i>)	Terdapat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa.
	31. Masyarakat belajar (<i>learning community</i>)	Terdapat tugas kelompok dan materi yang merangsang siswa untuk berdiskusi dengan teman-temannya.
	32. Pemodelan (<i>modeling</i>)	Terdapat contoh soal prosedural dan cara penyelesaiannya.
	33. Refleksi (<i>reflection</i>)	Terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari.
	34. Penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)	Terdapat tes yang bisa digunakan sebagai dasar menilai prestasi siswa.

**KISI-KISI ANGKET PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA
“MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI
BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX”**

Aspek	Indikator Penilaian	Butir
A. Kelayakan kegrafisan	Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1, 2, 3
	Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4 – 8
	Pengaturan tipografi	9 – 12
	Pengaturan desain <i>cover</i> / sampul dan ukuran kertas	13 – 20
	Pengaturan desain layout halaman isi	21 – 27
B. Kelayakan penyajian	Penyusunan modul	28, 29
	Kelengkapan komponen modul	30 – 39
C. Kelayakan Bahasa	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40, 41
	Komunikatif dan Interaktif	42, 43
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44, 45

**ANGKET PENILAIAN
MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

UNTUK AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator :
Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik
skor 4 = baik
skor 3 = cukup
skor 2 = kurang
skor 1 = sangat kurang

3. Catatan dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Penilaian

1. Aspek Kelayakan Kegrafikaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.					
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan					
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional					
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.					
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi					
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas					
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.					
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.					
	11. Ukuran hurufnya proporsional					
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)					
Pengaturan desain <i>cover</i> / sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	dengan tata letak isi.					
	14. Sampul menggambarkan isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.					
	15. Ilustrasi cover sesuai materi					
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO					
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis					
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik					
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit					
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang					
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.					
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten					
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi					
	24. Penggunaan warna yang konsisten					
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.					
	26. Spasi antara teks proporsional					
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional					

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi					
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar					
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul					
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.					
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.					
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.					
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa					
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.					
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.					
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul					
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul					
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa					
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa					
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi					
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa					
	45. Ketepatan ejaan					

C. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator,

.....
NIP.

Lampiran 1.6 Deskripsi Butir Angket Penilaian oleh Ahli Media

**DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX
OLEH AHLI MEDIA**

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
A. Kelayakan kegrafisan	Konsistensi penyusunan tata letak pada bahan ajar	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi, dll) pada setiap kegiatan konsisten mengikuti pola dan irama yang telah ditetapkan.
		2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan	Penyusunan tata letak pada bahan ajar runtut dan terpadu sesuai pola pada setiap bab atau setiap kegiatan belajar.
		3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi, ilustrasi dan keterangan gambar dll) pada setiap kegiatan tidak mengganggu pemahaman siswa.
	Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional	Ilustrasi dan keterangan gambar disesuaikan dengan pola yang telah ditetapkan sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	Ilustrasi dan gambar yang disajikan disesuaikan dengan materi yang disajikan dan selaras dengan unsur isi/materi buku pada setiap kegiatan ataupun setiap latihan..
		6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi	Ilustrasi dan gambar yang disajikan disesuaikan dengan materi pada setiap bab atau kegiatan belajar yang ditampilkan.

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
		7. Ilustrasi yang digunakan jelas	Ilustrasi dan gambar yang disajikan memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud, sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.	Keakuratan ilustrasi dan gambar yang disajikan memberikan informasi tentang objek yang dimaksud, sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik
	Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	Maksimal menggunakan tiga atau empat jenis huruf sehingga tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. Untuk membedakan unsur teks dapat mempergunakan variasi dan seri huruf dari suatu keluarga huruf dan disesuaikan dengan mater bidang studi
		10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	Huruf yang digunakan adalah huruf yang memudahkan siswa dalam memahami bahan ajar sehingga penggunaan huruf hias tidak tepat untuk digunakan.
		11. Ukuran hurufnya proporsional	Ukuran huruf yang digunakan disesuaikan dengan pola yang diterapkan
		12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, underline</i> dll)	Menggunakan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) untuk membedakan jenjang /hierarki judul, subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal atau miring dan satu keluarga huruf.
	Pengaturan desain <i>cover/</i> sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	Desain cover, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan yang lainnya. Adanya kesesuaian dalam penempatan unsur tata letak pada bagian kulit maupun isi modul

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
			berdasarkan pola yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal modul.
		14. Sampul menggambarkan isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan dengan visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya
		15. Ilustrasi cover sesuai materi	Gambar yang ada pada sampul tersebut dapat menggambarkan isi/materi yang akan dipelajari secara keseluruhan dan dapat mengungkapkan karakter dari gambar tersebut.
		16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO	Ukuran Modul A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm), toleransi perbedaan ukuran antara 0 – 20 mm
		17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis	Memperhatikan tamplan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi modul
		18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik	Sebagai daya tarik awal yang ditentukan oleh ketepatan dalam penempatan unsur/ desain yang ingin ditonjolkan diantara unsur materi desain lainnya sehingga memperjelas tampilan teks maupun ilustrasi dan elemen dekoratif lainnya
		19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	Ukuran judul modul lebih dominan dibandingkan keterangan-keterangan yang lain sehingga dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi dalam modul.
		20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	Warna judul buku yang ditampilkan lebih menonjol dari pada warna latar belakangnya.
	Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.	Sistematika penyajian dan penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap kegiatan belajar yang konsisten berdasarkan pola.

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
		22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten	Sistimatika penyajian dan penempatan unsur tata letak (judul bab, kata pengantar, daftar isi dll) pada setiap kegiatan belajar yang konsisten berdasarkan pola.
		23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi	Peletakan ilustrasi yang tidak mengganggu dalam setiap kegiatan belajar yang disajikan.
		24. Penggunaan warna yang konsisten	Sistimatika penggunaan warna pada setiap kegiatan belajar yang konsisten berdasarkan pola.
		25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.	Tidak terlalu banyak menggunakan warna pada setiap kegiatan belajar sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami setiap kegiatan belajar yang disajikan.
		26. Spasi antara teks proporsional	Susunan teks pada akhir paragraf terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alinea).
		27. Margin halaman yang berdampingan proporsional	Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman pada bidang cetak secara proporsional.
B. Kelayakan penyajian	Penyusunan modul	28. Keruntutan materi	Sistimatika penyajian setiap bab atau kegiatan belajar terdiri dari pendahuluan, isi dan penutup yang runtut.
		29. Keterpaduan antar kegiatan belajar	Sistimatika penyajian dan penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap kegiatan belajar yang konsisten.
	Kelengkapan komponen modul	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul dan nomor halaman	Terdapat daftar isi pada bagian awal modul yang memberikan gambaran mengenai isi modul dan nomor halaman kemunculan.

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
		kemunculan.	
		31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.	Terdapat deskripsi pada bagian awal modul yang berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.
		32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.	Terdapat Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk memudahkan siswa dalam menggunakan modul.
		33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.	Terdapat tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai pada setiap bab atau setiap kegiatan belajar pada modul
		34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa	Terdapat Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual yang biasa ditemui di kehidupan sehari-hari pada setiap bab atau setiap kegiatan belajar pada modul.
		35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.	Rangkuman merupakan kumpulan konsep kunci bab yang dinyatakan dengan kalimat ringkas dan bermakna, serta mudah peserta didik untuk memahami isi bab, rangkuman ini bias disajikan pada akhir setiap bab dengan maksud agar peserta didik dapat mengingat kembali hal-hal penting yang dipelajari.
		36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.	Terdapat umpan balik pada setiap bab atau setiap kegiatan belajar yang berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar peserta didik.
		37. Glosarium berisi istilah-istilah	Glosarium adalah suatu daftar alfabetis istilah dalam suatu

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
		penting dalam modul	ranah pengetahuan tertentu yang dilengkapi dengan definisi untuk istilah-istilah tersebut. Glosarium berada dibagian akhir dan menyertakan istilah-istilah yang baru dalam modul tersebut
		38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul	Daftar pustaka menggambarkan bahan rujukan yang digunakan dalam penulisan buku dan dituliskan secara konsisten. Setiap pustaka yang digunakan diawali dengan nama pengarang (disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan diakhiri dengan nama penerbit.
		39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.	Kunci jawaban diberikan diakhir modul sebagai bentuk umpan balik siswa terhadap soal latihan yang diberikan.
C. Kelayakan Bahasa	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	Kalimat-kalimat yang digunakan untuk menjelaskan konsep atau uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa.
		41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa	Kalimat-kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional siswa.
	Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa	Materi disajikan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi.
		43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi	Bahasa yang digunakan mendorong siswa untuk mempelajari modul secara tuntas.

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Deskripsi
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa	Penyampaian uraian materi antarpagraf yang berdekatan dan antarkalimat dalam paragraf mencerminkan hubungan yang logis.
		45. Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

**KISI-KISI ANGKET KEPRAKTISAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK GURU**

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	No Butir
1.	Isi/ materi modul	Kesesuaian materi	4, 8, 9
		Kemudahan bahasa untuk dipahami	5, 10
2.	Tampilan modul	Kejelasan petunjuk sistematika	1 3
		Kemenarikan modul	11, 12
		Kemudahan diterapkan	2, 14
3.	Keterlaksanaan pembelajaran modul	Memunculkan kemandirian belajar siswa	6
		Kecocokan digunakannya modul	7, 13

**ANGKET KEPRAKTISAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

UNTUK GURU

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator :
Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Angket kepraktisan ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kepraktisan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

No.	Komponen Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan modul					
2.	Kemudahan penggunaan modul					
3.	Kesesuaian sistematika modul untuk memudahkan siswa memahami materi					
4.	Kesesuaian urutan materi dalam modul dengan SK-KD (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)					
5.	Huruf, teks, dan kalimat dapat terbaca jelas					
6.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri					
7.	Modul membantu siswa dalam mempelajari materi					
8.	Kesesuaian permasalahan kontekstual yang digunakan dengan karakteristik siswa					
9.	Kecocokan penyampaian materi dengan karakteristik siswa					
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul bagi siswa					
11.	Kesesuaian pemilihan gambar, ilustrasi dan ikon dengan karakteristik siswa					
12.	Kemenarikan tampilan modul secara umum					
13.	Kecocokan diterapkannya modul pada pembelajaran matematika					
14.	Kemudahan penerapan modul dalam pembelajaran matematika					

C. Kesan dan saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Guru Mata Pelajaran,

(.....)

NIP.

**KISI-KISI ANGKET RESPONS SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX**

Komponen	Nomor Butir	Jumlah
1. Isi	2, 3, 4, 7, 8, 15, 21, 23	8
2. Penyajian	9, 14, 16, 18, 19, 20, 24	7
3. Bahasa	11, 12, 13	3
4. Kemenarikan	1, 10, 17	3
5. Kebermanfaan	5, 6, 22, 25	4
	Jumlah	25

ANGKET RESPON SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Mata Pelajaran : Matematika
Nama :
Hari, tanggal :

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi barisan dan deret yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban

SS = Sangat setuju
S = Setuju
R = Netral
TS = Tidak setuju
STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Setelah membaca bagian awal modul, saya tertarik untuk mengetahui keseluruhan isi modul.					
2.	Uraian materi dalam modul membuat saya tertarik mempelajari materi barisan dan deret.					
3.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					
4.	Saya dapat menghubungkan isi modul dengan hal-hal lain yang pernah saya lihat/ ketahui yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					
5.	Kegiatan siswa dalam modul ini mendorong saya untuk menemukan suatu konsep dalam materi barisan dan deret.					
6.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam modul ini membuat saya mampu mengembangkan ide yang saya miliki.					
7.	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul.					
8.	Saya lebih mudah mempelajari materi barisan dan deret dalam modul ini dengan berdiskusi bersama teman yang lain.					
9.	Saya lebih mudah memahami materi dalam modul ini karena ada keterkaitan antara satu materi dengan materi yang lain.					
10.	Saya senang mempelajari materi barisan dan deret menggunakan modul ini.					
11.	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi barisan dan deret.					
12.	Susunan kalimat dan pilihan kata yang digunakan dalam modul ini membuat saya mudah dalam memahami materi barisan dan deret.					
13.	Istilah-istilah yang terdapat dalam modul ini mudah saya pahami.					
14.	Uraian materi yang ada dalam modul ini membuat saya mudah mempelajari materi barisan dan deret.					
15.	Modul ini mendorong saya untuk					

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	membuat catatan/rangkuman di akhir pembelajaran					
16.	Saya mendapat informasi mengenai penggunaan modul ini dari bagian awal modul.					
17.	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman.					
18.	Saya mudah membaca judul pada halaman sampul (<i>cover</i>) modul.					
19.	Saya mengetahui makna dari gambar yang terdapat pada halaman sampul (<i>cover</i>) berkaitan dengan materi barisan dan deret.					
20.	Ilustrasi maupun gambar membuat saya lebih mudah memahami materi.					
21.	Soal latihan dalam modul ini dapat saya kerjakan.					
22.	Saya merasa mudah mempelajari materi barisan dan deret dengan modul ini					
23.	Saya akan bertanya apabila saya menemukan kesulitan dalam belajar dengan menggunakan modul barisan dan deret ini.					
24.	Saya senang dapat mengetahui nilai saya dari hasil pekerjaan berdasarkan aturan pada umpan balik					
25.	Modul ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.					

Kesan dan saran :

.....

.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Siswa,

(.....)

KISI-KISI POST TEST

Indikator	Keterangan Butir
Menentukan pola barisan bilangan sederhana	A.1, A.2, A.3, A.4
Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri	A.5, A.6, A.8
Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri	A.7, A.9, A.10
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret	B.1, B.2, B.3

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi waktu : 100 menit

Nama :

No. Absen :

NILAI

A. Pilihlah jawaban yang benar pada soal-soal berikut!

1. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

- a. 101
- b. 199
- c. 200
- d. 201

2. Perhatikan pola bilangan berikut

$4, 16, n + 4, 256, 1024, \dots$

Nilai n yang memenuhi adalah

- a. 64 c. 60
- b. 28 d. 20

3. Perhatikan pola bilangan segitiga dibawah ini

$1, 3, 6, 10, x, 21, 28, \dots$

Nilai x yang memenuhi adalah

- a. 14
- b. 15
- c. 20
- d. 18

4. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70$

Nilai U_3, U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

- a. 40,46,64
 - b. 40,52,70
 - c. 40,58,70
 - d. 40,64,70
5. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...
- a. 6
 - b. 5
 - c. 4
 - d. 3
6. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah
- a. 66 c. 71
 - b. 67 d. 76
7. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...
- a. 230
 - b. 140
 - c. 115
 - d. 100
8. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah
- a. 6 dan 6480
 - a. 4 dan 6480
 - b. 4 dan 4320
 - c. 4 dan 1280

9. Jika diketahui deret geometri berikut

$$3 + 15 + \dots + 5n = 468$$

nilai n yang memenuhi adalah

- a. 75 c. 275
b. 175 d. 375

10. Diberikan barisan geometri berikut

$$18, 12, 8, \dots$$

Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah

- a. 54 d. 40
b. 52 e. 36

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi. Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.
 - a. Tentukan banyaknya kursi pada baris ketiga, ke-8, dan ke-12.
 - b. Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n
 - c. Tentukan jumlah kursi sampai pada baris ke-20
2. Dafin akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri, jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut.
3. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Berapakah panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti?

😊 -----Semoga Berhasil----- 😊

Kunci Jawaban

- A. Pilihan Ganda
- | | skor |
|-------|------|
| 1. B | (1) |
| 2. C | (1) |
| 3. B | (1) |
| 4. C | (1) |
| 5. C | (1) |
| 6. D | (1) |
| 7. C | (1) |
| 8. A | (1) |
| 9. A | (1) |
| 10. A | (1) |
- B. Uraian
- | | skor |
|---|------|
| 1. $a = 10, b = 2$ | |
| a. $U_3 = a + 2b = 14$ | (2) |
| $U_8 = a + 7b = 24$ | (2) |
| $U_{12} = a + 11b = 32$ | (2) |
| b. $U_n = a + (n - 1)b$ | |
| $U_n = 10 + (n - 1)2$ | |
| $U_n = 8 + 2n$ | (2) |
| c. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ | |
| $S_{20} = \frac{20}{2}(20 + (19)2)$ | |
| $S_{20} = 10(58)$ | |
| $S_{20} = 580$ | (2) |
| 2. $n = 6, a = 3, U_6 = 96$ diperoleh $r = 2$ | (2) |
| $S_6 = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ | |

$$S_6 = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_6 = 189 \quad (3)$$

$$3. \quad S_{\infty} = \frac{a}{1-r} \quad (2)$$

$$S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{3}{4}}$$

$$S_{\infty} = 4 \text{ meter} \quad (3)$$

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{30} \times 100$$

LAMPIRAN 2

- 2.1 Pengisian Angket Penilaian Modul oleh Ahli Materi
- 2.2 Pengisian Angket Penilaian Modul oleh Ahli Media
- 2.3 Pengisian Angket Kepraktisan untuk Guru
- 2.4 Pengisian Angket Respon Siswa
- 2.5 Pekerjaan *Posttest* Siswa

ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Husna 'Anifah M.Sc
Hari, tanggal : Kamis, 20 Februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangatkurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi		✓			
	2. Keluasan materi		✓			
	3. Kedalaman materi		✓			
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi		✓			
	5. Keakuratan prinsip		✓			
	6. Keakutan prosedur dan algoritma		✓			
	7. Keakuratan contoh		✓			
	8. Keakuratan soal		✓			
C. Kemutakhir an Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu		✓			
	10. Menggunakan contoh terkini (<i>up to date</i>)		✓			

2. Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
D. Teknik Penyajian	11. Ketepatan sistematika Penyajian		✓			
	12. Kerututan Penyajian		✓			
E. Pendukung Penyajian	13. Kesesuaian soal latihan dengan materi		✓			
	14. Ketepatan kunci jawaban		✓			
	15. Kelengkapan glosarium		✓			
	16. Ketepatan Daftar Pustaka		✓			
	17. Rangkuman		✓			
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa		✓			
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif			✓		
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.		✓			
	21. <i>Self Instrucional</i>		✓			
	22. <i>Self Contained</i>		✓			
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)		✓			
	24. Adaptif		✓			
	25. <i>User Friendly</i>		✓			

3. Kesesuaian Modul dengan Pendekatan Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa		✓			
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		✓			
H. Komponen Kontekstual	28. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya/ Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)		✓			
	29. Mengarahkan siswa untuk menemukan (<i>inquiry</i>)		✓			
	30. Mendorong siswa untuk bertanya (<i>questioning</i>)		✓			
	31. Menciptakan masyarakat belajar (<i>learning community</i>)			✓		
	32. Menyajikan Pemodelan (<i>modeling</i>)		✓			
	33. Merefleksi materi yang disajikan (<i>reflection</i>)		✓			
	34. Memuat adanya penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)		✓			

C. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Kesimpulan


Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 20 Februari 2014

Validator,


Husna Arifah, M.Sc
NIP. 197810152002122001

ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Drs. Supadmo
Hari, tanggal : Selasa, 25 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	✓				
	2. Keluasan materi		✓			
	3. Kedalaman materi		✓			
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi		✓			
	5. Keakuratan prinsip		✓			
	6. Keakutan prosedur dan algoritma		✓			
	7. Keakuratan contoh	✓				
	8. Keakuratan soal		✓			
C. Kemutakhir an Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu		✓			
	10. Menggunakan contoh terkini (<i>up to date</i>)		✓			

2. Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
D. Teknik Penyajian	11. Ketepatan sistematika Penyajian		✓			
	12. Kerututan Penyajian		✓			
E. Pendukung Penyajian	13. Kesesuaian soal latihan dengan materi		✓			
	14. Ketepatan kunci jawaban		✓			
	15. Kelengkapan glosarium			✓		
	16. Ketepatan Daftar Pustaka			✓		
	17. Rangkuman		✓			
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa		✓			
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif			✓		
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.			✓		
	21. <i>Self Instrucional</i>		✓			
	22. <i>Self Contained</i>		✓			
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)		✓			
	24. Adaptif		✓			
	25. <i>User Friendly</i>		✓			

3. Kesesuaian Modul dengan Pendekatan Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa		✓			
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari			✓		
H. Komponen Kontekstual	28. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya/ Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)		✓			
	29. Mengarahkan siswa untuk menemukan (<i>inquiri</i>)		✓			
	30. Mendorong siswa untuk bertanya (<i>questioning</i>)	✓				
	31. Menciptakan masyarakat belajar (<i>learning community</i>)		✓			
	32. Menyajikan Pemodelan (<i>modeling</i>)			✓		
	33. Merefleksi materi yang disajikan (<i>reflection</i>)		✓			
	34. Memuat adanya penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)			✓		

C. Catatan dan Saran Perbaikan

Kunci jawaban diteliti lagi.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANGKET PENILAIAN
MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : FITRIANA YULI S, M.Si
Hari, tanggal : Rabu, 19 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Catatan dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Penilaian

1. Aspek Kelayakan Kegrafikaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.		✓			
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan		✓			
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		✓			
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional		✓			
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	✓				
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi		✓			
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas		✓			
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.		✓			
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		✓			
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	✓				
	11. Ukuran hurufnya proporsional		✓			
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)		✓			
Pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.		✓			
	14. Sampul menggambarkan					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi		✓			
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis		✓			
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit		✓			
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.		✓			
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten		✓			
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.		✓			
	26. Spasi antara teks proporsional		✓			
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional		✓			

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi		✓			
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis		✓			
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit		✓			
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.		✓			
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten		✓			
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.		✓			
	26. Spasi antara teks proporsional		✓			
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional		✓			

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi		✓			
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar		✓			
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul	✓				
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.	✓				
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.	✓				
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.		✓			
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa		✓			
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.		✓			
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.		✓			
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul		✓			
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul		✓			
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.		✓			

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa		✓			
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa		✓			
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa		✓			
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi		✓			
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa		✓			
	45. Ketepatan ejaan		✓			

C. Catatan dan Saran Perbaikan

Kunci jawaban ditambahkan
 warna diperjelas, pilih warna yg jelas
 sesuai background
 - Uraian huruf di bagian belajar

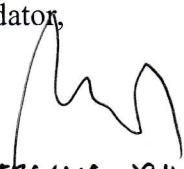
D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Yogyakarta, ...¹⁹... Februari 2014

Validator,


FITRIANA YULI S. M. Si

NIP. 19840707 200801 2 003

ANGKET PENILAIAN
MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Dr. Supadmo
Hari, tanggal : Selasa, 25 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Catatan dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Penilaian

1. Aspek Kelayakan Kegrafikaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	✓				
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan		✓			
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	✓				
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional	✓				
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	✓				
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi		✓			
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas		✓			
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.		✓			
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	✓				
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	✓				
	11. Ukuran hurufnya proporsional	✓				
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)		✓			
Pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.		✓			
	14. Sampul menggambarkan					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi	✓				
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis	✓				
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	✓				
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.	✓				
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten	✓				
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.	✓				
	26. Spasi antara teks proporsional	✓				
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional	✓				

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi	✓				
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar		✓			
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul		✓			
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.		✓			
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.		✓			
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.	✓				
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa		✓			
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.	✓				
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.			✓		
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul			✓		
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul			✓		
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.	✓				

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa		✓			
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa		✓			
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa		✓			
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi		✓			
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa		✓			
	45. Ketepatan ejaan		✓			

C. Catatan dan Saran Perbaikan

[illegible]

D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Yogyakarta, ~~25~~ 25 Februari 2014

Validator,



Drs. Supadmo

NIP. 19631020 199512 1 001

ANGKET KEPRAKTISAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX
UNTUK GURU

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Drs. Supadmo
Hari, tanggal : Kamis, 20 Maret 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Angket kepraktisan ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kepraktisan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik
skor 4 = baik
skor 3 = cukup
skor 2 = kurang
skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

No.	Komponen Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓				
2.	Kemudahan penggunaan modul		✓			
3.	Kesesuaian sistematika modul untuk memudahkan siswa memahami materi	✓				
4.	Kesesuaian urutan materi dalam modul dengan SK-KD (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)	✓				
5.	Huruf, teks, dan kalimat dapat terbaca jelas	✓				
6.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri		✓			
7.	Modul membantu siswa dalam mempelajari materi	✓				
8.	Kesesuaian permasalahan kontekstual yang digunakan dengan karakteristik siswa	✓				
9.	Kecocokan penyampaian materi dengan karakteristik siswa		✓			
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul bagi siswa		✓			
11.	Kesesuaian pemilihan gambar, ilustrasi dan ikon dengan karakteristik siswa	✓				
12.	Kemenarikan tampilan modul secara umum	✓				
13.	Kecocokan diterapkannya modul pada pembelajaran matematika	✓				
14.	Kemudahan penerapan modul dalam pembelajaran matematika		✓			

C. Kesan dan saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Purbalingga, 20 ^{Maret} ~~Februari~~ 2014

Guru Mata Pelajaran,



(.....)

NIP.

ANGKET RESPON SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Mata Pelajaran : Matematika
Nama : Era Sarawati
Hari, tanggal : Kamis, 20 Maret

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi barisan dan deret yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban

SS = Sangat setuju
S = Setuju
R = Netral
TS = Tidak setuju
STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Setelah membaca bagian awal modul, saya tertarik untuk mengetahui keseluruhan isi modul.		✓			
2.	Uraian materi dalam modul membuat saya tertarik mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
3.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
4.	Saya dapat menghubungkan isi modul dengan hal-hal lain yang pernah saya lihat/ ketahui yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
5.	Kegiatan siswa dalam modul ini mendorong saya untuk menemukan suatu konsep dalam materi barisan dan deret.	✓				
6.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam modul ini membuat saya mampu mengembangkan ide yang saya miliki.			✓		
7.	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul.		✓			
8.	Saya lebih mudah mempelajari materi barisan dan deret dalam modul ini dengan berdiskusi bersama teman yang lain.	✓				
9.	Saya lebih mudah memahami materi dalam modul ini karena ada keterkaitan antara satu materi dengan materi yang lain.	✓				
10.	Saya senang mempelajari materi barisan dan deret menggunakan modul ini.	✓				
11.	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
12.	Susunan kalimat dan pilihan kata yang digunakan dalam modul ini membuat saya mudah dalam memahami materi barisan dan deret.			✓		
13.	Istilah-istilah yang terdapat dalam modul ini mudah saya pahami.			✓		
14.	Uraian materi yang ada dalam modul ini membuat saya mudah mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
15.	Modul ini mendorong saya untuk	✓				

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	membuat catatan/rangkuman di akhir pembelajaran					
16.	Saya mendapat informasi mengenai penggunaan modul ini dari bagian awal modul.		✓			
17.	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman.	✓				
18.	Saya mudah membaca judul pada halaman sampul (<i>cover</i>) modul.	✓				
19.	Saya mengetahui makna dari gambar yang terdapat pada halaman sampul (<i>cover</i>) berkaitan dengan materi barisan dan deret.	✓				
20.	Ilustrasi maupun gambar membuat saya lebih mudah memahami materi.		✓			
21.	Soal latihan dalam modul ini dapat saya kerjakan.	✓				
22.	Saya merasa mudah mempelajari materi barisan dan deret dengan modul ini	✓				
23.	Saya akan bertanya apabila saya menemukan kesulitan dalam belajar dengan menggunakan modul barisan dan deret ini.	✓				
24.	Saya senang dapat mengetahui nilai saya dari hasil pekerjaan berdasarkan aturan pada umpan balik		✓			
25.	Modul ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.	✓				

Kesan dan saran :

.....


.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Siswa,


 (.....)
 Eia

ANGKET RESPON SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Mata Pelajaran : Matematika
Nama : Sigit Bagus woro
Hari, tanggal : Kamis 20 Maret 13

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi barisan dan deret yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban

SS = Sangat setuju
S = Setuju
R = Netral
TS = Tidak setuju
STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Setelah membaca bagian awal modul, saya tertarik untuk mengetahui keseluruhan isi modul.		✓			
2.	Uraian materi dalam modul membuat saya tertarik mempelajari materi barisan dan deret.	✓				
3.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
4.	Saya dapat menghubungkan isi modul dengan hal-hal lain yang pernah saya lihat/ ketahui yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
5.	Kegiatan siswa dalam modul ini mendorong saya untuk menemukan suatu konsep dalam materi barisan dan deret.	✓				
6.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam modul ini membuat saya mampu mengembangkan ide yang saya miliki.			✓		
7.	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul.			✓		
8.	Saya lebih mudah mempelajari materi barisan dan deret dalam modul ini dengan berdiskusi bersama teman yang lain.	✓				
9.	Saya lebih mudah memahami materi dalam modul ini karena ada keterkaitan antara satu materi dengan materi yang lain.	✓				
10.	Saya senang mempelajari materi barisan dan deret menggunakan modul ini.	✓				
11.	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
12.	Susunan kalimat dan pilihan kata yang digunakan dalam modul ini membuat saya mudah dalam memahami materi barisan dan deret.		✓			
13.	Istilah-istilah yang terdapat dalam modul ini mudah saya pahami.		✓			
14.	Uraian materi yang ada dalam modul ini membuat saya mudah mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
15.	Modul ini mendorong saya untuk					

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	membuat catatan/rangkuman di akhir pembelajaran			✓		
16.	Saya mendapat informasi mengenai penggunaan modul ini dari bagian awal modul.			✓		
17.	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman.			✓		
18.	Saya mudah membaca judul pada halaman sampul (<i>cover</i>) modul.		✓			
19.	Saya mengetahui makna dari gambar yang terdapat pada halaman sampul (<i>cover</i>) berkaitan dengan materi barisan dan deret.		✓			
20.	Ilustrasi maupun gambar membuat saya lebih mudah memahami materi.			✓		
21.	Soal latihan dalam modul ini dapat saya kerjakan.	✓				
22.	Saya merasa mudah mempelajari materi barisan dan deret dengan modul ini	✓				
23.	Saya akan bertanya apabila saya menemukan kesulitan dalam belajar dengan menggunakan modul barisan dan deret ini.	✓				
24.	Saya senang dapat mengetahui nilai saya dari hasil pekerjaan berdasarkan aturan pada umpan balik	✓				
25.	Modul ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.	✓				

Kesan dan saran :

.....

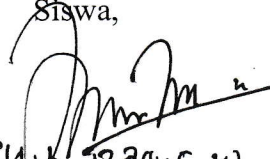
.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Siswa,



(..... Sigit Bagus w.....)

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi waktu : 100 menit

Nama : GESANG.S

No. Absen :

NILAI

97

A. Pilihlah jawaban yang benar pada soal-soal berikut!

20
9

1. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

a. 101

☒ b. 199

c. 200

d. 201

2. Perhatikan pola bilangan berikut

$4, 16, n + 4, 256, 1024, \dots$

Nilai n yang memenuhi adalah

a. 64

☒ b. 60

b. 28

d. 20

3. Perhatikan pola bilangan segitiga dibawah ini

$1, 3, 6, 10, x, 21, 28, \dots$

Nilai x yang memenuhi adalah

a. 14

☒ b. 15

c. 20

d. 18

4. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70$

Nilai U_3 , U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

- a. 40, 46, 64
b. 40, 52, 70
☒ c. 40, 58, 70 ✓
d. 40, 64, 70
5. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...
a. 6
b. 5
☒ c. 4 ✓
d. 3
6. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah
a. 66 c. 71
b. 67 ☒ d. 76 ✓
7. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...
a. 230
b. 140
☒ c. 115 ✓
d. 100
8. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah
☒ a. 6 dan 6480 ✓
b. 4 dan 6480
c. 4 dan 4320
d. 4 dan 1280

9. Jika diketahui deret geometri berikut

$$3 + 15 + \dots + 5n = 468$$

nilai n yang memenuhi adalah

- a. 75 c. 275
b. 175 d. 375

10. Diberikan barisan geometri berikut

$$18, 12, 8, \dots$$

Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah

- a. 54 ~~b. 48~~
b. 52 e. 36

$$r = \frac{12}{18} = \left(\frac{2}{3}\right)$$
$$S_n = \frac{u_1}{1-r} = \frac{18}{1-\frac{2}{3}} = \frac{18}{\frac{1}{3}} = 18 \times 3 = 54$$

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi.

Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.

- a. Tentukan banyaknya kursi pada baris ketiga, ke-8, dan ke-12.
b. Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n
c. Tentukan jumlah kursi sampai pada baris ke-20

2. Dafin akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri, jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut.

3. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Berapakah panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti?

😊 -----Semoga Berhasil----- 😊

Lembar Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. b
2. L
3. b
4. C
5. L
6. d
7. L
8. d
9. d
10. L

B. Uraian

1 > $U_1 = a + 10$

$b = 2$

Ditanyakan

a, U_3, U_8, U_{12}, \dots

b, U_n

c, S_{20}

A. Jawab: $U_3 = a + 2b$
 $= 10 + 2 \cdot 2$
 $= 10 + 4$
 $= 14$

$U_8 = a + 7b$
 $= 10 + 7$
 $= 10 + 14$
 $= 24$

$U_{12} = a + 11b$
 $= 10 + 11 \cdot 2$
 $= 10 + 22$
 $= 32$

B. $U_n = a + (n-1)b$
 $= 10 + (n-1) \cdot 2$
 $= 10 + 2n - 2$
 $= 8 + 2n$

C. $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n+1)b)$
 $S_{20} = \frac{20}{2} (2 \cdot 10 + (20+1) \cdot 2)$
 $= 10 (20 + 19 \cdot 2)$
 $= 10 (20 + 38)$
 $= 10 (58)$
 $= 580$

2 > $U_1 = 3$

$U_6 = 96$

Ditanyakan

a > 56:

Jawab,

$U_6 = a + 5b$

$96 = 3 + 5b$

$32 = 5b$

$2 = b$

$b < a < 1,5^n$
 $= 3 < 1 - 2$
 $\frac{12}{12}$

$= 3 < 1 - 64$
 $\frac{-1}{-1}$

$= 3 \times 63$

$= 189 \text{ cm}$

3 > $U_1 = 1$

$r = \frac{3}{4}$

Ditanya S_{10}

Jawab

$S_{10} = \frac{U_1}{1-r}$

$= \frac{1}{1-\frac{3}{4}}$

$= \frac{1}{\frac{1}{4}}$

$= 1 \times 4$

$= 4$

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi waktu : 100 menit

Nama : Siti Nur Aisah

No. Absen : 25

NILAI

37

A. Pilihlah jawaban yang benar pada soal-soal berikut!

1. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

a. 101

~~b. 199~~ ✓

c. 200

d. 201

2. Perhatikan pola bilangan berikut

$4, 16, n + 4, 256, 1024, \dots$

Nilai n yang memenuhi adalah

a. 64

~~b. 60~~

~~c. 28~~

d. 20

3. Perhatikan pola bilangan segitiga dibawah ini

$1, 3, 6, 10, x, 21, 28, \dots$

Nilai x yang memenuhi adalah

~~a. 14~~

~~b. 15~~ ✓

~~c. 20~~

d. 18

4. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70$

Nilai U_3, U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

a. 40, 46, 64

b. 40, 52, 70

☒ 40, 58, 70. ✓

☒ 40, 64, 70

5. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...

☒ a. 6

b. 5

☒ c. 4

d. 3

6. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah

a. 66 ☒ 71

b. 67 ☒ d. 76

7. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...

a. 230

b. 140

☒ 115 ✓

d. 100

8. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah

☒ a. 6 dan 6480

a. 4 dan 6480

☒ 4 dan 4320

c. 4 dan 1280

9. Jika diketahui deret geometri berikut

$$3 + 15 + \dots + 5n = 468$$

nilai n yang memenuhi adalah

☒ a. 75

c. 275

☒ b. 175

d. 375

10. Diberikan barisan geometri berikut

18, 12, 8

Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah

☒ a. 54

d. 40

b. 52

☒ c. 36

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi.

Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.

a. Tentukan banyaknya kursi pada baris ketiga, ke-8, dan ke-12.

b. Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n

c. Tentukan jumlah kursi sampai pada baris ke-20

2. Dafin akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri, jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut. *165 cm*

3. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Berapakah panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti? *75 meter*

😊 -----Semoga Berhasil----- 😊

Lembar Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. a
2. b
3. b
4. e
5. a
6. c
7. c
8. b
9. b
10. d

4

B. Uraian

1.

2. ~~165 cm~~ 165 cm

3. 75 meter

1. a) k=3 : $2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$ ~~x~~
 k=8 : $2 \times 8 - 1 = 16 - 1 = 15$ ~~x~~
 k=12 : $2 \times 12 - 1 = 24 - 1 = 23$ ~~x~~

~~1~~

2

b)

c) k=20 : $2 \times 20 = 39$ ~~x~~

2) $S_n = a \left(\frac{1-r^n}{1-r} \right)$ untuk $0 < r < 1$
 $r = \frac{6}{3} = \frac{96}{3} = \frac{96}{3}$

1

3) $U_1 = 1,5 = \frac{3}{4}$

$S_n = \frac{u_1}{1-r}$

$S_n = \frac{1}{1-\frac{3}{4}} = 12$

2

2

4

ANGKET PENILAIAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Drs. Supadmo
Hari, tanggal : Selasa, 25 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	✓				
	2. Keluasan materi		✓			
	3. Kedalaman materi		✓			
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi		✓			
	5. Keakuratan prinsip		✓			
	6. Keakutan prosedur dan algoritma		✓			
	7. Keakuratan contoh	✓				
	8. Keakuratan soal		✓			
C. Kemutakhir an Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu		✓			
	10. Menggunakan contoh terkini (<i>up to date</i>)		✓			

2. Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
D. Teknik Penyajian	11. Ketepatan sistematika Penyajian		✓			
	12. Kerututan Penyajian		✓			
E. Pendukung Penyajian	13. Kesesuaian soal latihan dengan materi		✓			
	14. Ketepatan kunci jawaban		✓			
	15. Kelengkapan glosarium			✓		
	16. Ketepatan Daftar Pustaka			✓		
	17. Rangkuman		✓			
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa		✓			
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif			✓		
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.			✓		
	21. <i>Self Instrucional</i>		✓			
	22. <i>Self Contained</i>		✓			
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)		✓			
	24. Adaptif		✓			
	25. <i>User Friendly</i>		✓			

3. Kesesuaian Modul dengan Pendekatan Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa		✓			
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari			✓		
H. Komponen Kontekstual	28. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya/ Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)		✓			
	29. Mengarahkan siswa untuk menemukan (<i>inquiry</i>)		✓			
	30. Mendorong siswa untuk bertanya (<i>questioning</i>)	✓				
	31. Menciptakan masyarakat belajar (<i>learning community</i>)		✓			
	32. Menyajikan Pemodelan (<i>modeling</i>)			✓		
	33. Merefleksi materi yang disajikan (<i>reflection</i>)		✓			
	34. Memuat adanya penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)			✓		

C. Catatan dan Saran Perbaikan

Kunci jawaban diteliti lagi.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANGKET PENILAIAN
MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : FITRIANA YULI S, M.Si
Hari, tanggal : Rabu, 19 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Catatan dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Penilaian

1. Aspek Kelayakan Kegrafikaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.		✓			
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan		✓			
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		✓			
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional		✓			
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	✓				
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi		✓			
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas		✓			
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.		✓			
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		✓			
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	✓				
	11. Ukuran hurufnya proporsional		✓			
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)		✓			
Pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.		✓			
	14. Sampul menggambarkan					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi		✓			
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis		✓			
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit		✓			
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.		✓			
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten		✓			
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.		✓			
	26. Spasi antara teks proporsional		✓			
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional		✓			

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi		✓			
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis		✓			
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit		✓			
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.		✓			
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten		✓			
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.		✓			
	26. Spasi antara teks proporsional		✓			
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional		✓			

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi		✓			
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar		✓			
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul	✓				
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.	✓				
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.	✓				
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.		✓			
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa		✓			
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.		✓			
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.		✓			
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul		✓			
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul		✓			
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.		✓			

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa		✓			
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa		✓			
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa		✓			
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi		✓			
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa		✓			
	45. Ketepatan ejaan		✓			

C. Catatan dan Saran Perbaikan

Kunci jawaban ditambahkan
 warna diperjelas, pilih warna yg jelas
 sesuai background
 - Uraian huruf di bagian bawah

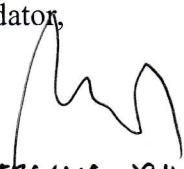
D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Yogyakarta, ...¹⁹... Februari 2014

Validator,


FITRIANA YULI S. M. Si

NIP. 19840707 200801 2 003

ANGKET PENILAIAN
MODUL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Dr. Supadmo
Hari, tanggal : Selasa, 25 februari 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik

skor 4 = baik

skor 3 = cukup

skor 2 = kurang

skor 1 = sangat kurang

3. Catatan dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Penilaian

1. Aspek Kelayakan Kegrafikaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	✓				
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan		✓			
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	✓				
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional	✓				
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	✓				
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi		✓			
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas		✓			
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.		✓			
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	✓				
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	✓				
	11. Ukuran hurufnya proporsional	✓				
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)		✓			
Pengaturan desain cover/ sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.		✓			
	14. Sampul menggambarkan					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
	isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.		✓			
	15. Ilustrasi cover sesuai materi	✓				
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO		✓			
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis	✓				
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		✓			
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	✓				
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.	✓				
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten		✓			
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi		✓			
	24. Penggunaan warna yang konsisten	✓				
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.	✓				
	26. Spasi antara teks proporsional	✓				
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional	✓				

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi	✓				
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar		✓			
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul		✓			
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.		✓			
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.		✓			
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.	✓				
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa		✓			
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.	✓				
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.			✓		
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul			✓		
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul			✓		
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.	✓				

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa		✓			
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa		✓			
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa		✓			
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi		✓			
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa		✓			
	45. Ketepatan ejaan		✓			

C. Catatan dan Saran Perbaikan

[illegible]

D. Kesimpulan

Bahan ajar “Modul Barisan dan Deret dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” yang telah dinilai, dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Yogyakarta, ~~25~~ 25 Februari 2014

Validator,



Drs. Supadmo

NIP. 19631020 199512 1 001

ANGKET KEPRAKTISAN
MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

UNTUK GURU

Mata Pelajaran : Matematika
Sasaran : Siswa SMP Terbuka Kelas IX
Judul Skripsi : Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual
pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka
Kelas IX
Penyusun : Dewi Nasiroh
Validator : Drs. Supadmo
Hari, tanggal : Kamis, 20 Maret 2014

A. Petunjuk Pengisian

1. Angket kepraktisan ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kepraktisan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikantanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

skor 5 = sangat baik
skor 4 = baik
skor 3 = cukup
skor 2 = kurang
skor 1 = sangat kurang

3. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

No.	Komponen Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓				
2.	Kemudahan penggunaan modul		✓			
3.	Kesesuaian sistematika modul untuk memudahkan siswa memahami materi	✓				
4.	Kesesuaian urutan materi dalam modul dengan SK-KD (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)	✓				
5.	Huruf, teks, dan kalimat dapat terbaca jelas	✓				
6.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri		✓			
7.	Modul membantu siswa dalam mempelajari materi	✓				
8.	Kesesuaian permasalahan kontekstual yang digunakan dengan karakteristik siswa	✓				
9.	Kecocokan penyampaian materi dengan karakteristik siswa		✓			
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul bagi siswa		✓			
11.	Kesesuaian pemilihan gambar, ilustrasi dan ikon dengan karakteristik siswa	✓				
12.	Kemenarikan tampilan modul secara umum	✓				
13.	Kecocokan diterapkannya modul pada pembelajaran matematika	✓				
14.	Kemudahan penerapan modul dalam pembelajaran matematika		✓			

C. Kesan dan saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Purbalingga, 20 ^{Maret} ~~Februari~~ 2014

Guru Mata Pelajaran,



(.....)

NIP.

ANGKET RESPON SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Mata Pelajaran : Matematika
Nama : Era Sarawati
Hari, tanggal : Kamis, 20 Maret

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi barisan dan deret yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban

SS = Sangat setuju
S = Setuju
R = Netral
TS = Tidak setuju
STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Setelah membaca bagian awal modul, saya tertarik untuk mengetahui keseluruhan isi modul.		✓			
2.	Uraian materi dalam modul membuat saya tertarik mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
3.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
4.	Saya dapat menghubungkan isi modul dengan hal-hal lain yang pernah saya lihat/ ketahui yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
5.	Kegiatan siswa dalam modul ini mendorong saya untuk menemukan suatu konsep dalam materi barisan dan deret.	✓				
6.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam modul ini membuat saya mampu mengembangkan ide yang saya miliki.			✓		
7.	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul.		✓			
8.	Saya lebih mudah mempelajari materi barisan dan deret dalam modul ini dengan berdiskusi bersama teman yang lain.	✓				
9.	Saya lebih mudah memahami materi dalam modul ini karena ada keterkaitan antara satu materi dengan materi yang lain.	✓				
10.	Saya senang mempelajari materi barisan dan deret menggunakan modul ini.	✓				
11.	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
12.	Susunan kalimat dan pilihan kata yang digunakan dalam modul ini membuat saya mudah dalam memahami materi barisan dan deret.			✓		
13.	Istilah-istilah yang terdapat dalam modul ini mudah saya pahami.			✓		
14.	Uraian materi yang ada dalam modul ini membuat saya mudah mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
15.	Modul ini mendorong saya untuk	✓				

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	membuat catatan/rangkuman di akhir pembelajaran					
16.	Saya mendapat informasi mengenai penggunaan modul ini dari bagian awal modul.		✓			
17.	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman.	✓				
18.	Saya mudah membaca judul pada halaman sampul (<i>cover</i>) modul.	✓				
19.	Saya mengetahui makna dari gambar yang terdapat pada halaman sampul (<i>cover</i>) berkaitan dengan materi barisan dan deret.	✓				
20.	Ilustrasi maupun gambar membuat saya lebih mudah memahami materi.		✓			
21.	Soal latihan dalam modul ini dapat saya kerjakan.	✓				
22.	Saya merasa mudah mempelajari materi barisan dan deret dengan modul ini	✓				
23.	Saya akan bertanya apabila saya menemukan kesulitan dalam belajar dengan menggunakan modul barisan dan deret ini.	✓				
24.	Saya senang dapat mengetahui nilai saya dari hasil pekerjaan berdasarkan aturan pada umpan balik		✓			
25.	Modul ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.	✓				

Kesan dan saran :

.....


.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Siswa,


 (.....)
 Eca

ANGKET RESPON SISWA
PENGUNAAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET
UNTUK SISWA SMP TERBUKA KELAS IX

Mata Pelajaran : Matematika
Nama : Sigit Bagus woro
Hari, tanggal : Kamis 20 Maret 13

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi barisan dan deret yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban

SS = Sangat setuju
S = Setuju
R = Netral
TS = Tidak setuju
STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Setelah membaca bagian awal modul, saya tertarik untuk mengetahui keseluruhan isi modul.		✓			
2.	Uraian materi dalam modul membuat saya tertarik mempelajari materi barisan dan deret.	✓				
3.	Uraian materi, contoh, dan soal latihan dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
4.	Saya dapat menghubungkan isi modul dengan hal-hal lain yang pernah saya lihat/ ketahui yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
5.	Kegiatan siswa dalam modul ini mendorong saya untuk menemukan suatu konsep dalam materi barisan dan deret.	✓				
6.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam modul ini membuat saya mampu mengembangkan ide yang saya miliki.			✓		
7.	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul.			✓		
8.	Saya lebih mudah mempelajari materi barisan dan deret dalam modul ini dengan berdiskusi bersama teman yang lain.	✓				
9.	Saya lebih mudah memahami materi dalam modul ini karena ada keterkaitan antara satu materi dengan materi yang lain.	✓				
10.	Saya senang mempelajari materi barisan dan deret menggunakan modul ini.	✓				
11.	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
12.	Susunan kalimat dan pilihan kata yang digunakan dalam modul ini membuat saya mudah dalam memahami materi barisan dan deret.		✓			
13.	Istilah-istilah yang terdapat dalam modul ini mudah saya pahami.		✓			
14.	Uraian materi yang ada dalam modul ini membuat saya mudah mempelajari materi barisan dan deret.		✓			
15.	Modul ini mendorong saya untuk					

No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	membuat catatan/rangkuman di akhir pembelajaran			✓		
16.	Saya mendapat informasi mengenai penggunaan modul ini dari bagian awal modul.			✓		
17.	Saya senang jika disajikan pekerjaan yang perlu didiskusikan dengan teman.			✓		
18.	Saya mudah membaca judul pada halaman sampul (<i>cover</i>) modul.		✓			
19.	Saya mengetahui makna dari gambar yang terdapat pada halaman sampul (<i>cover</i>) berkaitan dengan materi barisan dan deret.		✓			
20.	Ilustrasi maupun gambar membuat saya lebih mudah memahami materi.			✓		
21.	Soal latihan dalam modul ini dapat saya kerjakan.	✓				
22.	Saya merasa mudah mempelajari materi barisan dan deret dengan modul ini	✓				
23.	Saya akan bertanya apabila saya menemukan kesulitan dalam belajar dengan menggunakan modul barisan dan deret ini.	✓				
24.	Saya senang dapat mengetahui nilai saya dari hasil pekerjaan berdasarkan aturan pada umpan balik	✓				
25.	Modul ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.	✓				

Kesan dan saran :

.....

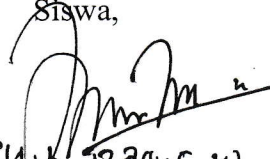
.....

.....

.....

Purbalingga, Februari 2014

Siswa,



(..... Sigit Bagus w.....)

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi waktu : 100 menit

Nama : GESANG.S

No. Absen :

NILAI

97

A. Pilihlah jawaban yang benar pada soal-soal berikut!

20
9

1. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

a. 101

☒ b. 199

c. 200

d. 201

2. Perhatikan pola bilangan berikut

$4, 16, n + 4, 256, 1024, \dots$

Nilai n yang memenuhi adalah

a. 64

☒ b. 60

b. 28

d. 20

3. Perhatikan pola bilangan segitiga dibawah ini

$1, 3, 6, 10, x, 21, 28, \dots$

Nilai x yang memenuhi adalah

a. 14

☒ b. 15

c. 20

d. 18

4. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70$

Nilai U_3 , U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

- a. 40, 46, 64
b. 40, 52, 70
☒ c. 40, 58, 70 ✓
d. 40, 64, 70
5. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...
a. 6
b. 5
☒ c. 4 ✓
d. 3
6. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah
a. 66 c. 71
b. 67 ☒ d. 76 ✓
7. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...
a. 230
b. 140
☒ c. 115 ✓
d. 100
8. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah
☒ a. 6 dan 6480 ✓
b. 4 dan 6480
c. 4 dan 4320
d. 4 dan 1280

9. Jika diketahui deret geometri berikut

$$3 + 15 + \dots + 5n = 468$$

nilai n yang memenuhi adalah

- a. 75 c. 275
b. 175 d. 375

10. Diberikan barisan geometri berikut

$$18, 12, 8, \dots$$

Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah

- a. 54 ~~b. 48~~
b. 52 e. 36

$$r = \frac{12}{18} = \left(\frac{2}{3}\right)$$
$$S_n = \frac{u_1}{1-r} = \frac{18}{1-\frac{2}{3}} = \frac{18}{\frac{1}{3}} = 18 \times 3 = 54$$

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

- Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi. Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.
 - Tentukan banyaknya kursi pada baris ketiga, ke-8, dan ke-12.
 - Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n
 - Tentukan jumlah kursi sampai pada baris ke-20
- Dafin akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri, jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut.
- Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Berapakah panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti?

😊 -----Semoga Berhasil----- 😊

Lembar Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. b
2. L
3. b
4. C
5. L
6. d
7. L
8. d
9. d
10. L

B. Uraian

1 > $U_1 = a + 10$

$b = 2$

Ditanyakan

a, U_3, U_8, U_{12}, \dots

b, U_n

c, S_{20}

A. Jawab: $U_3 = a + 2b$
 $= 10 + 2 \cdot 2$
 $= 10 + 4$
 $= 14$

$U_8 = a + 7b$
 $= 10 + 7$
 $= 10 + 14$
 $= 24$

$U_{12} = a + 11b$
 $= 10 + 11 \cdot 2$
 $= 10 + 22$
 $= 32$

B. $U_n = a + (n-1)b$
 $= 10 + (n-1) \cdot 2$
 $= 10 + 2n - 2$
 $= 8 + 2n$

C. $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n+1)b)$
 $S_{20} = \frac{20}{2} (2 \cdot 10 + (19) \cdot 2)$
 $= 10 (20 + 38)$
 $= 10 (58)$
 $= 580$

2 > $U_1 = 3$

$U_6 = 96$

Ditanyakan

a > 56:

Jawab,

$U_6 = a + 5b$

$96 = 3 + 5b$

$32 = 5b$

$2 = b$

$b < a < 1, r^n$
 $= 3 < 1 - 2 >$
 $\frac{12}{12}$

$= 3 < 1 - 64 >$
 $\frac{-1}{-1}$

$= 3 \times 63$

$= 189 \text{ cm}$

3 > $U_1 = 1$

$r = \frac{3}{4}$

Ditanya S_{10}

Jawab

$S_{10} = \frac{U_1}{1-r}$

$= \frac{1}{1-\frac{3}{4}}$

$= \frac{1}{\frac{1}{4}}$

$= 1 \times 4$

$= 4$

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi waktu : 100 menit

Nama : Siti Nur Aisah

No. Absen : 25

NILAI

37

A. Pilihlah jawaban yang benar pada soal-soal berikut!

1. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

a. 101

~~b. 199~~ ✓

c. 200

d. 201

2. Perhatikan pola bilangan berikut

$4, 16, n + 4, 256, 1024, \dots$

Nilai n yang memenuhi adalah

a. 64

c. 60

~~b. 28~~ d. 20

3. Perhatikan pola bilangan segitiga dibawah ini

$1, 3, 6, 10, x, 21, 28, \dots$

Nilai x yang memenuhi adalah

~~a. 14~~

~~b. 15~~ ✓

~~c. 20~~

d. 18

4. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70$

Nilai U_3, U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

a. 40, 46, 64

b. 40, 52, 70

☒ 40, 58, 70. ✓

☒ 40, 64, 70

5. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...

☒ a. 6

b. 5

☒ c. 4

d. 3

6. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah

a. 66 ☒ 71

b. 67 ☒ d. 76

7. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...

a. 230

b. 140

☒ 115 ✓

d. 100

8. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah

☒ a. 6 dan 6480

a. 4 dan 6480

☒ 4 dan 4320

c. 4 dan 1280

9. Jika diketahui deret geometri berikut

$$3 + 15 + \dots + 5n = 468$$

nilai n yang memenuhi adalah

☒ a. 75

c. 275

☒ b. 175

d. 375

10. Diberikan barisan geometri berikut

18, 12, 8

Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah

☒ a. 54

d. 40

b. 52

☒ c. 36

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi.

Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.

a. Tentukan banyaknya kursi pada baris ketiga, ke-8, dan ke-12.

b. Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n

c. Tentukan jumlah kursi sampai pada baris ke-20

2. Dafin akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri, jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut. *165 cm*

3. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Berapakah panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti? *75 meter*

😊 -----Semoga Berhasil----- 😊

Lembar Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. a
2. b
3. b
4. e
5. a
6. c
7. c
8. b
9. b
10. d

4

B. Uraian

1.

2. ~~165 cm~~ 165 cm

3. 75 meter

1. a) k=3 : $2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$ x
 k=8 : $2 \times 8 - 1 = 16 - 1 = 15$ x
 k=12 : $2 \times 12 - 1 = 24 - 1 = 23$ x

~~2~~

2

b)

c) k=20 : $2 \times 20 = 39$ x

2) $S_n = a \left(\frac{1-r^n}{1-r} \right)$ untuk $0 < r < 1$
 $r = \frac{6}{3} = \frac{96}{3} = \frac{96}{3}$

1

3) $U_1 = 1,5 = \frac{3}{4}$

$S_n = \frac{u_1}{1-r}$

$S_n = \frac{1}{1-\frac{3}{4}} = 12$

2

2

4

LAMPIRAN 3

- 3.1 Analisa Hasil Penilaian Modul untuk Ahli Materi
- 3.2 Analisa Hasil Penilaian Modul untuk Ahli Media
- 3.3 Analisa Hasil Angket Kepraktisan untuk Guru
- 3.4 Analisis Hasil Angket Respon Siswa
- 3.5 Analisa Hasil *Post Test* Siswa
- 3.6 Dokumentasi

Lampiran 3.1 Analisis Hasil Validasi oleh Ahli Materi

ANALISIS HASIL VALIDASI AHLI MATERI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata		Klasifikasi
		1	2			
A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	4	5	4,17	4,09	Baik
	2. Keluasan materi	4	4			
	3. Kedalaman materi	4	4			
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi	4	4	4,10		
	5. Keakuratan prinsip	4	4			
	6. Keakutan prosedur dan algoritma	4	4			
	7. Keakuratan contoh	4	5			
	8. Keakuratan soal	4	4			
C. Kemutakhirannya Materi	9. Materi sesuai dengan perkembangan ilmu	4	4	4,00		
	10. Menggunakan contoh terkini (<i>up to date</i>)	4	4			
D. Teknik Penyajian	11. Ketepatan sistematika Penyajian	4	4	4,00	3,87	Baik
	12. Kerututan Penyajian	4	4			
E. Pendukung Penyajian	13. Kesesuaian soal latihan dengan materi	4	4	3,80		
	14. Ketepatan kunci jawaban	4	4			
	15. Kelengkapan glosarium	4	3			
	16. Ketepatan Daftar Pustaka	4	3			
	17. Rangkuman	4	4			

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi	
		1	2			
F. Penyajian Pembelajaran	18. Keterlibatan siswa	4	4	3,81		
	19. Merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif	3	3			
	20. Memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri.	4	3			
	21. <i>Self Instrucional</i>	4	4			
	22. <i>Self Contained</i>	4	4			
	23. <i>Stand Alone</i> (Berdiri Sendiri)	4	4			
	24. Adaptif	4	4			
	25. <i>User Friendly</i>	4	4			
G. Hakekat kontekstual	26. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa	4	4	3,75	3,80	
	27. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	4	3			
H. Komponen Kontekstual	28. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya/ Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)	4	4	3,86		Baik
	29. Mengarahkan siswa untuk menemukan (<i>inquiri</i>)	3	4			
	30. Mendorong siswa untuk bertanya (<i>questioning</i>)	4	5			

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
	31. Menciptakan masyarakat belajar (<i>learning community</i>)	4	4		
	32. Menyajikan Pemodelan (<i>modeling</i>)	4	3		
	33. Merefleksi materi yang disajikan (<i>reflection</i>)	4	4		
	34. Memuat adanya penilaian sebenarnya (<i>authentic assessment</i>)	4	3		
Rata-Rata				3,92	Baik

ANALISIS HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	1. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	4	5	4,33	Sangat Baik
	2. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan	4	4		
	3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	5		
Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4. Ilustrasi dan gambar disajikan secara proporsional	4	5	4,30	Sangat Baik
	5. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan.	5	5		
	6. Ilustrasi menggambarkan isi atau materi	4	4		
	7. Ilustrasi yang digunakan jelas	4	4		
	8. Keakuratan sumber gambar, diagram dan ilustrasi.	4	4		
Pengaturan tipografi	9. Tidak menggunakan terlalu banyak	4	5	4,50	Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
	kombinasi huruf				
	10. Tidak menggunakan jenis huruf hias.	5	5		
	11. Ukuran hurufnya proporsional	4	5		
	12. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)	4	4		
Pengaturan desain <i>cover</i> / sampul dan ukuran kertas	13. Ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	4	4	4,19	Baik
	14. Sampul menggambarkan isi materi ajar dan menggunakan karakter bahan ajar.	4	4		
	15. Ilustrasi cover sesuai materi	4	5		
	16. Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO	4	4		
	17. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis	4	5		
	18. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik	4	4		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
	19. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	4	5		
	20. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	4	4		
Pengaturan desain layout halaman isi	21. Penempatan unsur tata letak judul, subjudul, ilustrasi konsisten sesuai pola.	4	5	4,36	Baik
	22. Penempatan judul bab, kata pengantar, daftar isi dll secara konsisten	4	4		
	23. Pemberian tempat untuk peletakan ilustrasi	4	4		
	24. Penggunaan warna yang konsisten	4	5		
	25. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi.	4	5		
	26. Spasi antara teks proporsional	4	5		
	27. Margin halaman yang berdampingan proporsional	4	5		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
Penyusunan modul	28. Keruntutan materi	4	5	4,25	Sangat Baik
	29. Keterpaduan antar kegiatan belajar	4	4		
Kelengkapan komponen	30. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi modul	5	4	4,3	Sangat Baik
	31. Deskripsi berisi penjelasan singkat mengenai isi modul.	5	4		
	32. Petunjuk penggunaan berisi penjelasan tujuan, isi modul, petunjuk penggunaan untuk siswa.	5	4		
	33. Adanya tujuan kompetensi yang harus dicapai/dikuasai.	4	5		
	34. Soal latihan dan tes formatif yang disajikan memuat permasalahan kontekstual dan mengukur kemampuan siswa	4	4		
	35. Rangkuman berfungsi mempermudah siswa dalam belajar.	4	5		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
	36. Umpan balik berfungsi mengetahui ketuntasan dalam setiap kegiatan belajar.	4	4		
	37. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam modul	4	4		
	38. Daftar pustaka sebagai acuan dalam menulis modul	4	4		
	39. Terdapat penyajian kunci jawaban di setiap masalah yang disajikan.	4	5		
Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	40. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	4	4	4,00	Baik
	41. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa	4	4		
Komunikatif dan Interaktif	42. Bahasa yang digunakan menjadikan materi yang disajikan mudah untuk dipahami siswa	4	4	4,00	Baik
	43. Kemampuan memotivasi siswa untuk mempelajari materi	4	4		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Rata-rata	Klasifikasi
		1	2		
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa	4	4	4,00	Baik
	45. Ketepatan ejaan	4	4		
Rata-Rata		4,2			Baik

ANALISIS HASIL PENGISIAN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MODUL

Responden	Aspek Penilaian																									Rata-Rata
	Isi							Penyajian							Bahasa			Kemenarikan			Manfaat					
	2	3	4	7	8	15	21	23	9	14	16	18	19	20	24	11	12	13	1	10	17	5	6	22	25	
1	5	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	5	4	2	3	5	3	3	5	5	3	3	4	2	3	3,48
2	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	4	4	3	3	4,28
3	3	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4,24
4	5	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4,04
5	4	5	5	3	5	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4,04
6	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5	4,28
7	4	3	3	3	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	3	4	2	4	4	5	5	4	4	4	4,04
8	4	5	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	3	4	3,72
9	5	4	4	3	5	3	3	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4,00
10	5	5	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	3	3	3	5	5	5	3	5	5	4,36
11	3	5	3	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4,16
12	4	4	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	3	5	5	4,32
13	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,04
14	4	4	4	3	5	3	5	5	5	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	5	3	5	3	5	5	4,12
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00
16	5	4	4	3	5	3	5	5	5	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	5	3	5	3	5	5	4,16

Responden	Aspek Penilaian																									Rata-Rata
	Isi							Penyajian							Bahasa			Kemenarikan			Manfaat					
	2	3	4	7	8	15	21	23	9	14	16	18	19	20	24	11	12	13	1	10	17	5	6	22	25	
17	3	4	4	3	5	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4,04
18	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	3	4,04
19	5	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	3	4	3	5	3	5	4	3	5	4,08
20	5	4	3	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	3	4,00
Rata-Rata Per Butir	4,3	4,3	3,8	3,5	4,8	3,9	4,2	4,5	4,2	3,9	4	4,5	4,3	4	4,1	3,8	3,7	3,6	4,1	4,5	4	4,3	3,8	4,1	4,1	
Rata-Rata Per Aspek	4,10							4,19							3,82			4,05			4,04					
Rata-Rata	4,04																									
Kriteria	Baik																									

ANALISIS HASIL ANGKET KEPRAKTIKAN OLEH GURU

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Rata-Rata	Klasifikasi
1.	Isi/ materi modul	Kesesuaian materi	4,7	Sangat Baik
		Kemudahan bahasa untuk dipahami		
2.	Tampilan modul	Kejelasan petunjuk	5	Sangat Baik
		Sistematika		
		Kemenarikan modul		
3.	Keterlaksanaan pembelajaran modul	Kemudahan diterapkan	4,3	Sangat Baik
		Memunculkan kemandirian belajar siswa		
		Kecocokan digunakannya modul		
Rata-Rata			4,6	Sangat Baik

Lampiran 3.5 Analisis Hasil *Posttest* Siswa

ANALISIS HASIL POSTTEST SISWA

No.	Nama	Butir Soal													Skor	Nilai	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3			
1.	Agus Kriswanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	1	5	25	83	lulus
2.	Ardianti	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	5	1	4	19	63	tidak lulus
3.	Dela Kusumastuti	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	1	4	18	60	tidak lulus
4.	Diana Hera Saputri	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	10	5	5	27	90	lulus
5.	Era Saraswati	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	8	1	5	21	70	lulus
6.	Feri Nurohmat	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	10	2	0	19	63	tidak lulus
7.	Firmansyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7	3	5	23	77	lulus
8.	Gesang Setiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5	5	29	97	lulus
9.	Gesti Guntari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	5	1	25	83	lulus
10.	Iyan Setiawan	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	6	2	5	21	70	Lulus
11.	Jumanto	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	6	2	5	20	67	Lulus
12.	Junaeni	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	2	0	20	67	Lulus
13.	Puput Hidayat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	5	23	77	Lulus
14.	Reza Aditya	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	6	2	2	18	60	tidak lulus
15.	Setianto	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	7	3	5	23	77	Lulus
16.	Sigit Bagusworo	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	10	2	5	25	83	Lulus
17.	Siti Nur Aisyah	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	2	1	4	11	37	tidak lulus
18.	Triyo	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	6	2	2	17	57	tidak lulus
19.	Ufi Riski Muzaki	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	5	2	23	77	Lulus

No.	Nama	Butir Soal													Skor	Nilai	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3			
20.	Yoga Agunawan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	10	5	0	23	77	Lulus
Nilai Tertinggi															97		
Nilai Terendah															37		
Rata-Rata															72		
Persentase Ketuntasan															70%		

DOKUMENTASI



Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran di Kelas



Gambar 2. Siswa Berdiskusi



Gambar 3. Siswa Mengerjakan Soal Latihan



Gambar 4. Kegiatan Pembelajaran di Kelas



Gambar 5. Siswa Mengerjakan *Posttest*

LAMPIRAN 4

- 4.1 Surat Ijin Penelitian
- 4.2 Surat Permohonan Validasi
- 4.3 Surat Keterangan Validasi
- 4.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

Nomor : 084 /UN.34.13/PG/2014
Lamp :
Hal : Permohonan ijin penelitian

Kepada Yth. Kepala SMP Terbuka Bojongsari

di Purbalingga

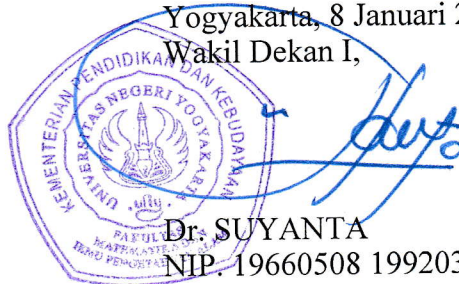
Dengan hormat,
Mohon dapat diijinkan bagi mahasiswa kami :

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan kegiatan penelitian di SMP Terbuka Bojongsari guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul 'Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX'.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 8 Januari 2014
Wakil Dekan I,



Dr. SUYANTA
NIP. 19660508 199203 1 002

Tembusan Yth.:

1. Himmawati Puji Lestari, M.Si
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Peneliti ybs.
4. Arsip.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp 586168 Pesawat 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen dan modul
Hal : Permohonan validasi instrumen dan modul

Kepada
Yth. Ibu Fitriana Yuli S, M.Si.
di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi instrumen dan modul yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, Februari 2014

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Himmawati Puji Lestari, M.Si.
NIP 19750110 200012 2 001

Peneliti

Dewi Nasiroh
NIM. 10301241037



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp 586168 Pesawat 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen dan modul
Hal : Permohonan validasi instrumen dan modul

Kepada
Yth. Ibu Husna 'Arifah, M.Sc
di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi instrumen dan modul yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, diucapkan terimakasih.

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Himmawati Puji Lestari, M.Si.
NIP 19750110 200012 2 001

Yogyakarta, Februari 2014

Peneliti

Dewi Nasiroh
NIM. 10301241037



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp 586168 Pesawat 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriana Yuli S, M.Si
NIP : 19840707 200801 2 003
Dosen : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX” dari peneliti:

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen penelitian, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Februari 2014
Validator

Fitriana Yuli S, M.Si.
NIP. 19840707 200801 2 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp 586168 Pesawat 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husna 'Arifah, M.Sc
NIP : 19781015 200212 2 001
Dosen : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX" dari peneliti:

Nama : Dewi Nasiroh
NIM : 10301241037
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen penelitian, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Februari 2014
Validator

Husna 'Arifah, M.Sc.
NIP. 19781015 200212 2 001



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMP TERBUKA BOJONGSARI

Alamat : Jl. Raya Bojongsari - Kecamatan Bojongsari Telp (0281) 6597061
PURBALINGGA 53362

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800 / 147 / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haryanta, S.Pd.M.Pd
NIP : 19630618 198601 1 005
Pangkat / golongan : Pembina (IV/a)
Jabatan : Guru Madya / Kepala Sekolah
Instansi : SMP Negeri 1 Bojongsari
Alamat : Jl. Raya Bojongsari Kec. Bojongsari
Kab. Purbalingga Telp. (0281) 6597061
Kode Pos 53362

menerangkan bahwa :

Nama : DEWI NASIROH
NIM : 10301241037
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul : " Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret Untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX " yang telah dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2014 s/d 12 Maret 2014.

Demikian surat keterangan ini kami buat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purbalingga, 14 Maret 2014

Kepala Sekolah,



Haryanta, S.Pd.M.Pd
NIP. 19630618 198601 1 005

LAMPIRAN 5

5.1 RPP

5.2 MODUL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Terbuka Bojongsari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/II

Pertemuan Ke- : 1

Alokasi Waktu : 40 menit

Standar Kompetensi : Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar (KD) : Menentukan pola barisan bilangan sederhana

Indikator Pencapaian KD :

1. Mengidentifikasi pola dari urutan bilangan
2. Mengidentifikasi pola bilangan sederhana
3. Menentukan pola sebuah urutan bilangan
4. Menentukan suku berikutnya dengan mengetahui pola yang digunakan

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi pola dari urutan bilangan
2. Siswa dapat mengidentifikasi pola bilangan sederhana
3. Siswa dapat menentukan pola sebuah urutan bilangan
4. Siswa dapat menentukan suku berikutnya dengan mengetahui pola yang digunakan

B. Materi Pembelajaran

Pola Bilangan (sederhana).

C. Metode Pembelajaran

Pembelajaran ini menggunakan metode tanya jawab

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan
 - a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan memfokuskan perhatian siswa.
 - b. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran
 - c. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk menggunakan modul

2. Inti

- a. Guru membagikan modul barisan dan deret kepada siswa.
- b. Siswa diarahkan untuk belajar mandiri dengan modul yang digunakan.
- c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait dengan materi yang dipelajari.
- d. Guru memberikan pemaparan materi secara singkat.

3. Penutup

- a. Siswa dibantu oleh guru membuat rangkuman.
- b. Guru memberikan PR untuk siswa yaitu tes formatif 1 & 2
- c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu barisan Aritmatika
- d. Guru mengakhiri pelajaran

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber Belajar : Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMPT Kelas IX.

F. Penilaian

- a) Teknik : Tugas individu (tertulis)
- b) Bentuk instrument : Soal Pilihan Ganda/Tes Formatif

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Terbuka Bojongsari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/II

Pertemuan Ke- : 2-5

Alokasi Waktu : 40 menit

Standar Kompetensi : Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar (KD) :

1. Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri
2. Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

Indikator Pencapaian KD :

1. Mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan aritmetika
2. Menentukan beda pada barisan aritmetika
3. Menentukan suku ke- n pada barisan aritmetika
4. Menentukan barisan aritmetika turun atau naik
5. Menghitung deret aritmetika sampai suku ke- n
6. Mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan geometri
7. Menentukan rasio pada barisan geometri
8. Menentukan suku ke- n pada barisan geometri
9. Menghitung deret geometri sampai suku ke- n

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan aritmetika
2. Siswa dapat menentukan beda pada barisan aritmetika
3. Siswa dapat menentukan suku ke- n pada barisan aritmetika
4. Siswa dapat menentukan barisan aritmetika turun atau naik
5. Siswa dapat menentukan deret aritmetika sampai suku ke- n
6. Siswa dapat mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan geometri

7. Siswa dapat menentukan rasio pada barisan geometri
8. Siswa dapat menentukan suku ke- n pada barisan geometri
9. Siswa dapat menentukan deret geometri sampai suku ke- n

B. Materi Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmatika & Barisan dan Deret Geometri

C. Metode Pembelajaran

Pembelajaran ini menggunakan metode tanya jawab

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan

Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan memfokuskan perhatian siswa.

2. Inti

- a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait dengan materi yang dipelajari.
- b. Guru memberikan pemaparan materi secara singkat.
- c. Guru membahas beberapa latihan soal sebagai contoh
- d. Guru mengamati hasil pekerjaan siswa pada rubrik tes formatif

3. Penutup

- a. Siswa dibantu oleh guru membuat rangkuman.
- b. Guru memberikan PR untuk siswa yaitu tes formatif
- c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu barisan Aritmatika
- d. Guru mengakhiri pelajaran

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber Belajar : Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMPT Kelas IX.

F. Penilaian

- a) Teknik : Tugas individu (tertulis)
- b) Bentuk instrument : Soal Pilihan Ganda/Tes Formatif

Modul

BARISAN DAN DERET

dengan Pendekatan Kontekstual



Modul Matematika

Kelas IX SMP Terbuka

Modul ini dikembangkan dengan pendekatan Kontekstual

Penulis : Dewi Nasiroh

Desain Cover : Rini Wulandari

Pembimbing : Himmawati PL, M.Si

Penyunting : Fitriana Yuli S, M.Si

Husna 'Arifah M.Sc

Drs. Supadmo

Januari 2014

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ridho-Nya sehingga modul matematika “Barisan dan Deret” ini akhirnya dapat diselesaikan. Modul ini penulis susun sebagai panduan bagi siswa kelas IX siswa SMP Terbuka dalam mempelajari matematika, khususnya pada materi Barisan dan deret.

Modul matematika dengan pendekatan kontekstual ini difokuskan pada bagaimana siswa dapat belajar mandiri dengan melaksanakan tujuh komponen dalam *Contextual Teaching and Learning*. Melalui penggunaan modul barisan dan deret ini siswa SMP Terbuka dapat lebih termotivasi dan semangat untuk belajar matematika khususnya pada materi barisan dan deret sehingga diharapkan mampu memberikan pemahaman kepada siswa terkait dengan materi yang dipelajari, dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

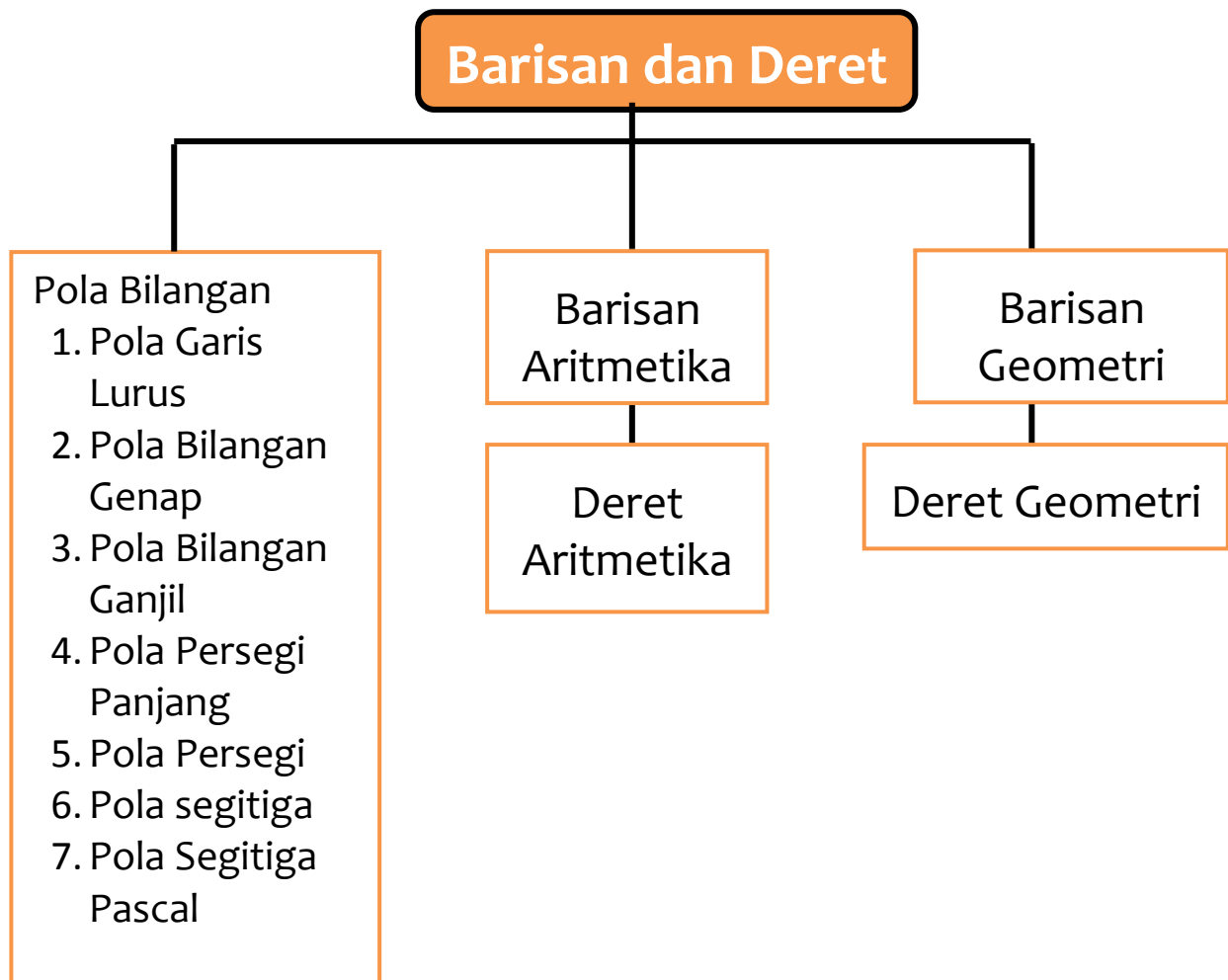
Konsep yang disajikan dalam modul ini dikemas dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami serta diharapkan mampu memenuhi kebutuhan bahan ajar untuk belajar mandiri siswa.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan modul ini. Terlepas dari kesempurnaan yang diharapkan, semoga modul Barisan dan Deret ini dapat bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai panduan belajar matematika.

Yogyakarta, Januari 2014

Penulis

PETA KONSEP



PENGANTAR

A. DESKRIPSI MODUL

Materi matematika dalam modul ini merupakan materi matematika dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada tujuh komponen dari *Contextual Teaching and Learning* yang digunakan dalam pembelajaran sehingga siswa diharapkan mampu mengkonstruksi imunya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Di dalam modul ini dibahas materi barisan dan deret yang merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di SMP/Mts sederajat. Modul barisan dan deret ini tersusun dari 3 modul.

Modul I terdiri dari materi pola bilangan sederhana dan pola bilangan yang lain

Modul II terdiri dari barisan aritmetika dan deret aritmetika

Modul III terdiri dari materi barisan geometri dan deret geometri

Pada setiap modul tersusun dari 2 Kegiatan Belajar, dimana setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan uraian materi, contoh soal dan penyelesaian, latihan soal, kunci jawaban, rangkuman, serta umpan balik. Setelah siswa mempelajari setiap kegiatan belajar, diharapkan siswa dapat mengerjakan latihan –latihan yang telah disediakan yang kemudian dapat diketahui ketuntasannya oleh siswa itu sendiri dengan memperhatikan aturan pada umpan balik.

B. PRASYARAT

Sebelum mempelajari modul dengan pokok bahasan perbandingan barisan dan deret ini, Anda perlu mengingat kembali materi yang berkaitan dengan barisan dan deret, antara lain:

1. Bilangan Bulat dan Pecahan
2. Bilangan berpangkat dan bentuk akar

C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

- Panduan untuk Siswa

Modul ini terdiri atas enam Kegiatan Belajar yang dapat digunakan untuk mencapai kompetensi yang diinginkan dengan memperhatikan petunjuk pembelajaran berikut.

1. Bacalah tujuan pembelajaran setiap modul dengan teliti dan seksama. Jadikan tujuan itu sebagai panduan untuk mengarahkan proses pembelajaran.
2. Baca, telaah, dan pahami seluruh rangkaian pembelajaran sehingga Anda memiliki wawasan, pengetahuan dan kemampuan sebagaimana dinyatakan dalam tujuan pembelajaran.
3. Kerjakan setiap latihan dan/atau tugas untuk memperkaya dan mempertajam pemahaman Anda tentang materi pembelajaran.
4. Lakukan pemecahan masalah di sekitar kita dengan memanfaatkan konsep matematika guna melatih dan mempertajam pemahaman Anda.
5. Buatlah rangkuman hasil belajar sesuai petunjuk yang diberikan. Membuat rangkuman sendiri melatih Anda untuk menata pengetahuan dan kemampuan yang telah Anda kuasai dalam bentuk yang simple dan mudah dimengerti.
6. Kerjakan soal-soal penilaian untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi Anda.
7. Bila menemui kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, diskusikan dengan teman Anda. Jika dipandang perlu, tanyakan kepada Tutor.

▪ Panduan untuk Tutor

Bahan ajar ini dikemas dalam bentuk modul dengan tujuan untuk memfasilitasi siswa dalam mencapai kompetensi dasar dalam mata pelajaran Matematika. Melalui modul ini, siswa diharapkan dapat melakukan kegiatan pembelajaran mandiri. Kegiatan tutorial dilakukan untuk mengatasi kesulitan belajar yang dihadapi siswa. Agar kegiatan belajar dapat terlaksana secara efektif, tutor hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut

1. Pada pertemuan awal, berikan motivasi kepada siswa dan yakinkan mereka bahwa kegiatan pembelajaran pada hakekatnya dapat dilakukan secara mandiri, baik melalui modul maupun sumber-sumber belajar lainnya.
2. Berikan bimbingan belajar kepada seluruh siswa sesuai dengan tingkat kebutuhannya masing, baik dalam kegiatan memahami materi dalam modul maupun dalam mengerjakan latihan dan/atau tugas.
3. Bantu siswa dalam membuat kelompok-kelompok belajarnya.
4. Lakukan penilaian proses dan hasil belajar secara menyeluruh sehingga menggambarkan pencapaian kompetensi yang dituntut oleh mata pelajaran Matematika.

D. STANDAR KOMPETENSI

Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

E. KOMPETENSI DASAR

- a. Menentukan pola barisan bilangan sederhana
- b. Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri
- c. Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri
- d. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

F. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI DASAR

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan modul ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret bilangan
2. Mengenal unsur-unsur barisan dan deret seperti suku pertama, suku berikutnya, beda dan rasio
3. Menentukan dan menghitung suku ke- n barisan bilangan
4. Mengenal pengertian deret aritmetika naik dan turun
5. Menghitung nilai suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret aritmetika
6. Mengenal pengertian deret geometri naik dan turun
7. Menghitung nilai suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret aritmetika
8. Menggunakan konsep dan sifat-sifat deret aritmetika dan deret geometri untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan

G. PROSEDUR EVALUASI

Setelah melalui proses belajar menggunakan modul ini, pada akhir kegiatan belajar dilaksanakan evaluasi berupa tes formatif yang hasilnya dinilai oleh guru/ tutor. Terlampir juga umpan balik dan tindak lanjut, serta pedoman penilaiannya.

H. KEGIATAN BELAJAR

Kegiatan belajar dalam modul ini terdiri dari enam kegiatan belajar. Dalam setiap kegiatan belajar terdapat umpan balik dan tindak lanjut untuk mengetahui kemampuan dan keberhasilan siswa dalam memahami materi pada setiap kegiatan yang terdapat dalam modul.

FITUR MODUL

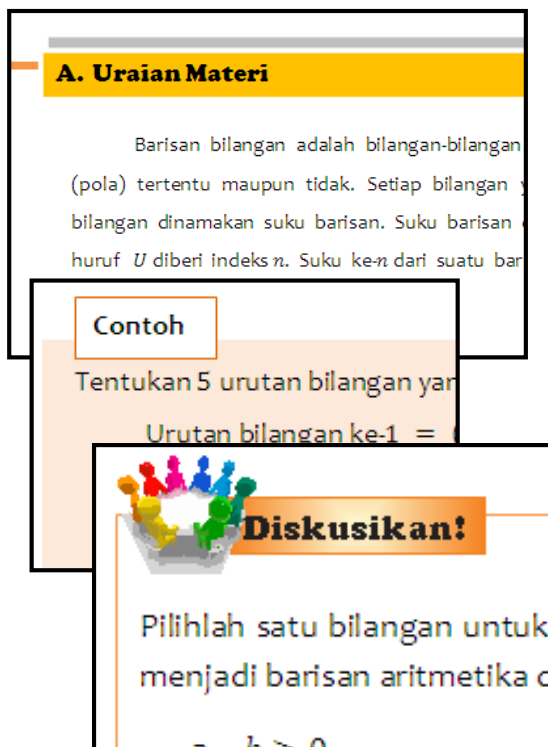


Mencantumkan Standar Kompetensi-Kompetensi Dasar pada setiap modul yang sesuai dengan materi.

Menampilkan gambar yang terkait dengan materi yang akan dipelajari



Modul terdiri dari beberapa Kegiatan Belajar yang dapat digunakan sebagai panduan belajar siswa



Setiap Kegiatan Belajar memuat uraian materi terkait dengan pokok bahasan yang akan dibahas, disertai dengan pemberian contoh pengerjaan dan kolom diskusi.

C. Kunci Jawaban

- a. 1, 2, 4
b. 5, 9, 11
- a. 15, 18 ; menjumlahkan suku
b. 256, 1024 ; mengalikan suku

Setiap Kegiatan Belajar memuat latihan soal yang dapat dikerjakan siswa terkait dengan pokok bahasan disertai dengan kunci jawaban.

B. Latihan 2.1

- Tuliskan tiga suku berikut dan identifikasi aturannya!
a. $2^n - 1$
b. $3n + 2$

D. Rangkuman

- Pola bilangan adalah susunan bilangan
- Macam pola bilangan sederhana

Catatan :

Setiap Kegiatan Belajar memuat rangkuman dari pokok bahasan yang dipelajari. Siswa dapat menambahkan catatan atau rangkuman di kolom rangkuman yang disediakan.

TES FORMATIF I

- Perhatikan pola bilangan segitiga di bawah ini
1, 3, 6, 10, x , 21, 28, ...
Nilai x yang memenuhi adalah

Setiap Kegiatan Belajar memuat tes formatif beserta kunci jawaban yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang disajikan.

Kunci Jawaban

Tes Formatif I

- C 6. B
- D 7. C

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban di modul ini. Hitunglah jawaban yang benar dan tentukan tingkat penguasaan Anda terhadap materi ini.

Indikator keberhasilan belajar siswa dilihat dari hasil perhitungan penilaian pekerjaan tes formatif dengan kriteria yang ditetapkan, sehingga siswa mampu mengetahui prosentase penguasaan materinya sendiri.

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
+	Tambah, Positif
–	Kurang , Negatif
×	Kali
:	Bagi
=	Sama dengan
>	Lebih dari
<	Kurang dari
≠	Tidak sama dengan
≥	Lebih dari atau sama dengan
≤	Kurang dari atau sama dengan

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	iii
PETA KONSEP.....	iv
PENGANTAR	v
FITUR MODUL	viii
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR ISI.....	xi
RENCANA PEMBELAJARAN	xiii
 MODUL I POLA BILANGAN	
Kegiatan Belajar 1.1	2
A. Materi Pola Bilangan Sederhana	2
B. Latihan.....	9
C. Rangkuman.....	10
D. Tes Formatif I.....	11
E. Umpan Balik	12
Kegiatan Belajar 1.2	13
A. Materi Pola Bilangan.....	13
B. Latihan	15
C. Rangkuman	17
D. Tes Formatif II	18
E. Umpan Balik	19
Kunci Jawaban tes Formatif I dan II	19
 MODUL II BARISAN DAN DERET ARITMATIKA	
Kegiatan Belajar 2.1	21
A. Materi Barisan Aritmetika	21
B. Latihan.....	28
C. Rangkuman	32
D. Tes Formatif I	33
E. Umpan Balik	34

Kegiatan Belajar 2.2	35
A. Materi Deret Aritmetika	35
B. Latihan	39
C. Rangkuman	42
D. Tes Formatif II	43
E. Umpan Balik	45
Kunci Jawaban tes Formatif I dan II	46

MODUL III BARISAN DAN DERET GEOMETRI

Kegiatan Belajar 3.1	49
A. Materi Barisan Geometri	49
B. Latihan.....	53
C. Rangkuman.....	56
D. Tes Formatif I	57
E. Umpan Balik	59
Kegiatan Belajar 3.2	60
A. Materi Deret geometri.....	60
B. Latihan	66
C. Rangkuman	69
D. Tes Formatif II	70
E. Umpan Balik	72
Kunci Jawaban tes Formatif I dan II	72
 GLOSARIUM	 75
DAFTAR PUSTAKA.....	76

RENCANA PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Rencana belajar siswa bertujuan untuk mengetahui target dan kompetensi belajar yang akan dicapai. Isilah tabel berikut ini untuk setiap kegiatan yang akan kamu lakukan. Setelah itu mintalah paraf kepada guru sebagai bukti bahwa kamu telah melakukan kegiatan-kegiatan pada modul ini.

NO.	JENIS KEGIATAN	TANGGAL	WAKTU	PARAF

POLA BILANGAN



www.imdetective.blogspot.com

Standar Kompetensi

Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

Menentukan pola barisan bilangan sederhana

Pernahkah kalian melihat sebuah hunian dalam kompleks perumahan disekitar kita? Masing-masing rumah yang berjejer dan berhadapan memiliki nomor rumah yang berbeda-beda, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pencarian alamat rumah yang akan dituju. Dalam penomoran rumah tersebut biasanya dibedakan antara yang genap dan ganjil. Rumah yang terletak di sebelah kiri jalan nomor ganjil yaitu 1, 3, 5, 7, 9,... dst. Sedangkan rumah yang berada di sebelah kanan jalan bernomor genap yaitu 2, 4, 6, 8, 10, .. dst. Perlu kita ketahui bahwa penomoran rumah itu menggunakan pola bilangan ganjil dan genap yang merupakan salah satu pola bilangan. Oleh karena itu, untuk dapat mengetahui pola bilangan yang lain kita perlu melaksanakan kegiatan belajar pada modul ini.

Indikator Pencapaian :

1. Mengidentifikasi pola dari urutan bilangan
2. Mengidentifikasi pola bilangan sederhana
3. Menentukan pola sebuah urutan bilangan
4. Menentukan suku berikutnya dengan mengetahui pola yang digunakan

KEGIATAN BELAJAR 1.1 - Pola Bilangan Sederhana

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat mengidentifikasi pola dari urutan bilangan
2. Siswa dapat mengidentifikasi pola bilangan sederhana



Ingat Kembali

Sebelum mempelajari materi pada bab ini, kerjakan soal-soal berikut

1. Tuliskan himpunan bilangan asli
2. Tuliskan bilangan kelipatan 5 antara 10 dan 100
3. Tuliskan himpunan bilangan genap antara 50 dan 80
4. Hitunglah:

- a. $\frac{2(3)+10}{2}$
- b. 5^4
- c. 3×4^3

A. Uraian Materi

1.1 Pola Bilangan Sederhana

Pola bilangan dapat diartikan sebagai susunan bilangan yang memiliki keteraturan. Pola bilangan biasanya dapat divisualisasikan dengan menggunakan kumpulan benda-benda yang biasanya diwakili dengan noktah ataupun garis.

Adapun macam pola bilangan sederhana antara lain sebagai berikut.

- a. Pola garis lurus

Penulisan bilangan yang mengikuti pola garis lurus merupakan pola bilangan yang paling sederhana. Suatu bilangan hanya digambarkan dengan noktah yang mengikuti pola garis lurus. Misalnya,

• • • • • • • • • • • • • • ...
2 3 4 5 ...

Do You Know?



<http://empreuah.blogspot.com>

Dadu menggunakan
• atau noktah untuk
mewakili bilangannya

Contoh

Ubahlah bilangan-bilangan berikut dalam bentuk noktah yang berpola garis lurus.

a. 8

b. 10

c. 13

Penyelesaian:

a. • • • • • • • •

c. • • • • • • • • • • • • • •

b. • • • • • • • • • •

b. Pola bilangan ganjil

Bilangan ganjil merupakan penyusun bilangan asli yang dimulai dari 1 dan bukan merupakan bilangan kelipatan dua. Pola bilangan ganjil adalah

1 3 5 7 9 11 13 15 17 ...

Perhatikan pola yang telah terbentuk

Bilangan urutan ke-1 = $2 - 1 = 1$

Bilangan urutan ke-2 = $4 - 1 = 3$

Bilangan urutan ke-3 = $6 - 1 = 5$

Bilangan urutan ke-4 = $8 - 1 = 7$

Bilangan urutan ke-5 = $10 - 1 = 9$

...

Bilangan urutan ke- n = $2n - 1$

Jadi, secara umum rumus bilangan urutan ke- n dari suatu pola bilangan ganjil adalah sebagai berikut

$2n - 1$, dengan n bilangan asli

Do You Know?

Himpunan bilangan asli biasa dituliskan dengan huruf N

c. Pola bilangan genap

Bilangan genap merupakan bilangan asli kelipatan dua. Seperti bilangan ganjil, bilangan genap juga merupakan penyusun dari bilangan asli.

Pola bilangan genap adalah

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ...

Perhatikan pola yang terbentuk pada bilangan genap

$$\text{Bilangan urutan ke-1} = 1 \times 2 = 2$$

$$\text{Bilangan urutan ke-2} = 2 \times 2 = 4$$

$$\text{Bilangan urutan ke-3} = 3 \times 2 = 6$$

$$\text{Bilangan urutan ke-4} = 4 \times 2 = 8$$

...

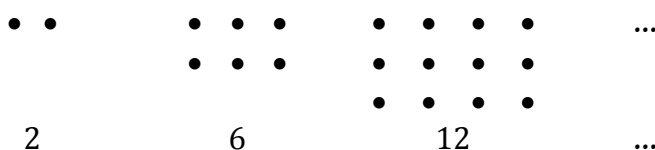
$$\text{Bilangan urutan ke-}n = 2n$$

Jadi, secara umum rumus bilangan urutan ke- n dari suatu pola bilangan genap adalah

$$2n, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

d. Pola persegi panjang

Pada umumnya, penulisan bilangan yang didasarkan pada pola persegi panjang hanya digunakan oleh bilangan bukan prima kecuali 2. Pada pola ini, noktah-noktah disusun menyerupai bentuk persegi panjang. Misalnya,



Perhatikan pola yang telah terbentuk

$$\text{Bilangan urutan ke-1} = 1 \times 2 = 2$$

$$\text{Bilangan urutan ke-2} = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{Bilangan urutan ke-3} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{Bilangan urutan ke-4} = 4 \times 5 = 20$$

...

$$\text{Bilangan urutan ke-}n = n \times (n + 1) = n^2 + n$$

Jadi, secara umum rumus bilangan urutan ke- n dari suatu pola bilangan genap adalah sebagai berikut

$$n^2 + n, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

e. Pola persegi

Persegi merupakan bangun datar yang semua sisinya memiliki ukuran yang sama panjang. Begitu pula dengan penulisan pola bilangan yang mengikuti pola persegi. Semua noktah digambarkan dengan jumlah yang sama disetiap sisinya. Perhatikan uraian berikut.



Perhatikan pola yang telah terbentuk

Bilangan urutan ke-1 = $1 \times 1 = 1$

Bilangan urutan ke-2 = $2 \times 2 = 4$

Bilangan urutan ke-3 = $3 \times 3 = 9$

...

Bilangan urutan ke- n = $n \times n = n^2$

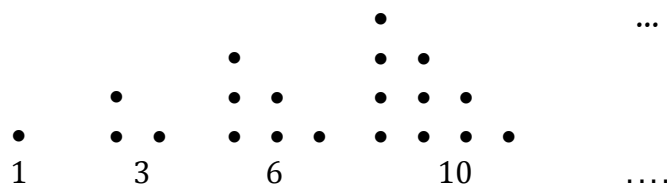
Jadi, secara umum rumus bilangan urutan ke- n dari suatu pola persegi adalah

$$n^2, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

Pola bilangan persegi disebut juga pola bilangan kuadrat, karena bilangan-bilangan 1, 4, 9, 16, ... merupakan bentuk-bentuk kuadrat dari 1, 2, 3, 4, ...

f. Pola segitiga

Selain mengikuti pola persegi panjang dan persegi, bilangan pun dapat digambarkan melalui noktah yang mengikuti pola segitiga. Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan empat bilangan yang mengikuti pola segitiga berikut ini.



Perhatikan pola yang telah terbentuk

Bilangan urutan ke-1 = $1 = \frac{1(1+1)}{2}$

Bilangan urutan ke-2 = $3 = \frac{2(2+1)}{2}$

$$\text{Bilangan urutan ke-3} = 6 = \frac{3(3+1)}{2}$$

$$\text{Bilangan urutan ke-4} = 10 = \frac{4(4+1)}{2}$$

...

$$\text{Bilangan urutan ke-}n = \frac{n(n+1)}{2}$$

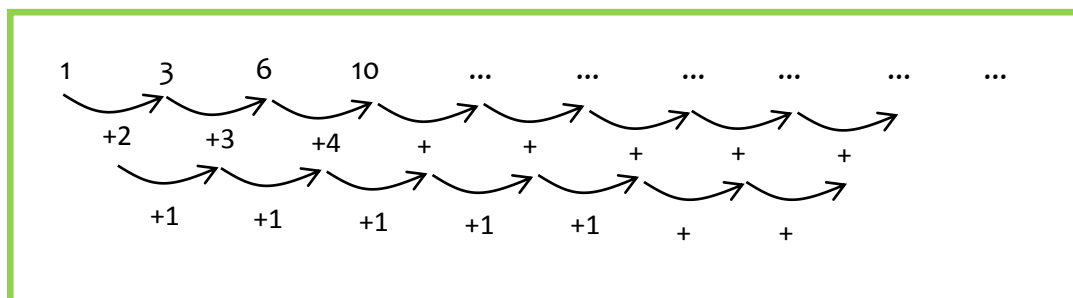
Jadi, secara umum rumus bilangan urutan ke- n dari suatu pola segitiga adalah

$$\frac{n(n+1)}{2}, \text{ dengan } n \text{ merupakan bilangan asli}$$

Jadi, bilangan yang mengikuti pola segitiga dapat dituliskan sebagai berikut.

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ...

dapat diilustrasikan seperti berikut



Atau dapat dituliskan menjadi

$$1 = 1$$

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

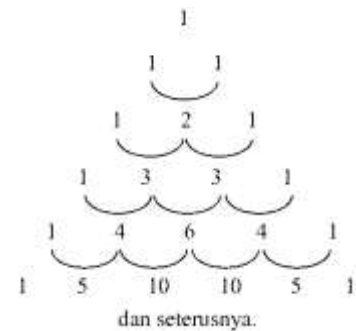
$$21 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$$

...

dan seterusnya.

g. Pola segitiga Pascal

Bilangan-bilangan yang disusun menggunakan pola segitiga Pascal memiliki pola yang unik. Hal ini disebabkan karena bilangan yang berpola segitiga Pascal selalu diawali dan diakhiri oleh angka 1. Selain itu, di dalam susunannya selalu ada angka yang diulang. Untuk lebih jelasnya, perhatikan pola segitiga Pascal di samping.



Aturan penyusunan segitiga Pascal

1. Angka 1 merupakan angka awal yang terdapat di puncak.
2. Tuliskan dua bilangan “1” di bawahnya.
3. Selanjutnya, jumlahkan bilangan yang berdampingan.
4. Kemudian, simpan hasilnya di bagian tengah bawah kedua bilangan tersebut.
5. Proses ini dilakukan terus sampai batas susunan bilangan yang diminta.



Diskusikan!

Dengan memperhatikan aturan penyusunan segitiga Pascal, buatlah gambar pola bilangan segitiga Pascal hingga baris ke-10 dengan temanmu!



Lembar Kerja

Perhatikan pola yang terbentuk pada segitiga Pascal

Jumlah bilangan pada baris ke-1 = 1

Jumlah bilangan pada baris ke-2 = $1+1 = 2$

Jumlah bilangan pada baris ke-3 = $1+2+1 = 4$

Jumlah bilangan pada baris ke-4 = $1+3+3+1 = 8$

Jumlah bilangan pada baris ke-5 = $1+4+6+4+1 = 16$

Perhatikan hasil penjumlahan pada setiap barisnya.

Bilangan 1, 2, 4, 8, 16, ... merupakan hasil dari bentuk perpangkatan 2

Jumlah urutan ke-1 = $1 = 2^0 = 2^{1-1}$

Jumlah urutan ke-2 = $2 = 2^1 = 2^{2-1}$

Jumlah urutan ke-3 = $4 = 2^2 = 2^{3-1}$

...

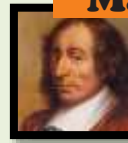
Jumlah urutan ke- $n = 2^{n-1}$

Jadi, secara umum rumus jumlah bilangan pada urutan ke- n dari suatu pola segitiga Pascal adalah sebagai berikut

$$2^{n-1}, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

Math Info

wordpress.



Pada 1655, Blaise Pascal menulis sebuah *Traité du triangle arithmétique* (Perjanjian pada segi tiga aritmetik), dia mengumpulkan beberapa penilaian kemudian diketahui mengenai segi tiga itu, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah teori kebarangkalian.

Do You Know?

Pola bilangan segitiga pascal ini dapat digunakan untuk menentukan koefisien variabel bilangan pada perpangkatan $(a+b)$.

Contoh:

Tentukan koefisien xy dari $(x + y)^2$

Hasil dari $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

Koefisien dari hasil perpangkatan tersebut adalah 1, 2, 1

Ini merupakan penyusun segitiga Pascal baris ke-3



B. Latihan 1.1

1. Pada urutan ke berapakah bilangan 647 pada pola bilangan ganjil?
2. Pada urutan ke berapakah bilangan 628 pada pola bilangan genap?
3. Tentukanlah urutan ke-16 dari pola bilangan persegi
4. Tuliskan lima suku berikutnya dari pola bilangan 9, 16, 25, 36, ...
5. Tentukan bilangan urutan ke-22 pada pola bilangan segitiga



C. Kunci Jawaban

1. Pola bilangan ganjil $= 2n - 1$

$$2n - 1 = 647$$

$$2n = 648$$

$$n = 324$$
2. Pola bilangan genap $= 2n$

$$2n = 628$$

$$n = 314$$
3. Pola persegi $= n^2$,
 dengan $n = 16$ diperoleh

$$16^2 = 256$$
4. Pola bilangan tersebut merupakan pola bilangan persegi
 Sehingga diperoleh 49, 64, 81, 100, 121
5. Pola segitiga $\frac{n(n+1)}{2}$ dengan $n = 22$
 Sehingga diperoleh $\frac{22(22+1)}{2} = 11 \times 23$

$$= 253$$



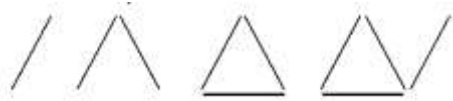
D. Rangkuman

1. Pola bilangan adalah susunan bilangan yang memiliki keteraturan
2. Macam pola bilangan sederhana adalah
 - a. Pola garis lurus
 n , dengan $n = 2, 3, 4, \dots$
 - b. Pola bilangan genap
 $2n$, dengan n merupakan bilangan asli
 - c. Pola bilangan ganjil
 $2n - 1$, dengan n merupakan bilangan asli
 - d. Pola persegi panjang
 $n(n + 1)$, dengan n merupakan bilangan asli
 - e. Pola persegi
 n^2 , dengan n merupakan bilangan asli
 - f. Pola segitiga
 $\frac{n(n+1)}{2}$, dengan n merupakan bilangan asli
 - g. Pola segitiga Pascal
Jumlah bilangan di setiap baris ke- n pada segitiga Pascal adalah
 2^{n-1} , dengan n merupakan bilangan asli

Catatan :

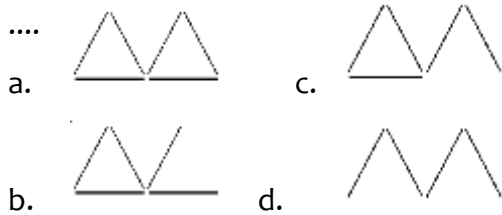
A. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Perhatikan pola berikut.



(1) (2) (3) (4)

Pola ke 5 dari gambar tersebut adalah



2. 1, 4, 9, 16, ... pola bilangan tersebut adalah

- a. Bilangan genap
b. Bilangan ganjil
c. Bilangan persegi panjang
d. Bilangan persegi

3. Bilangan yang mengikuti pola

1, 3, 5, 7, ... adalah

- a. 9, 11, 13, ...
b. 8, 9, 10, ...
c. 10, 12, 16, ...
d. 1, 3, 5, 7, ...

4. Bilangan yang berpola persegi adalah

- a. 35 c. 90
b. 80 d. 144

5. Perhatikan pola bilangan segitiga di bawah ini

1, 3, 6, 10, x , 21, 28, ...

Nilai x yang memenuhi adalah

- a. 14
b. 15
c. 20
d. 18

6. Bilangan urutan ke- 100 pada pola bilangan ganjil adalah

- a. 101
b. 199
c. 200
d. 201

7. Bilangan urutan ke-14 pada pola segitiga adalah

- a. 91
b. 98
c. 105
d. 110

8. Bilangan urutan ke-11 dari pola bilangan persegi panjang adalah

- a. 132
b. 121
c. 110
d. 66

9. 458 pada pola bilangan genap merupakan bilangan urutan ke

- a. 114
- b. 228
- c. 229
- d. 230

10. Jumlah bilangan baris ke-7 pada segitiga pascal adalah

- a. 128
- b. 64
- c. 32
- d. 16

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif I yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar I

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, anda dapat meneruskan dengan kegiatan belajar 1.2. Jika masih di bawah 80%, anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1.1, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 1.2 - Pola Bilangan

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan pola sebuah urutan bilangan
2. Siswa dapat menentukan suku berikutnya dengan mengetahui pola yang digunakan



Ingat Kembali

Pasangkan dengan benar

- | | | |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, ... | • | • Pola bilangan ganjil |
| 1, 4, 9, 16, ... | • | • Pola bilangan segitiga |
| 2, 4, 6, 8, 10, ... | • | • Pola bilangan persegi panjang |
| 1, 3, 6, 10, 15, ... | • | • Pola garis lurus |
| 1, 3, 5, 7, 9, ... | • | • Pola bilangan genap |
| 2, 6, 12, 20, ... | • | • Pola bilangan persegi |

Ingat Kembali

$$a \times a = a^2$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$a^0 = 1$$

Gunakan rumus di samping Untuk mengerjakan soal di bawah ini

1. $2^3 + 1 =$
2. $5^4 : 5 =$
3. $3^2 \times 3^3 =$
4. $100^9 : 100^9 =$
5. $9^9 - 9^8 =$

A. Uraian Materi

1.2 Pola Bilangan

Selain pola bilangan yang sederhana, masih banyak pola-pola bilangan yang lain yang sering kita jumpai. Untuk mengetahui pola bilangan yang digunakan, dapat dilakukan dengan mengidentifikasi bilangan-bilangan yang menyusun pola tersebut. Dilihat dari bilangan penyusunnya dan juga operasi hitung yang digunakan pada penyusunan pola tersebut. Operasi hitung yang biasanya digunakan merupakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan, dan akar pangkat serta kombinasinya. Lebih jelasnya perhatikan contoh di belakang.

Contoh

Tentukan 5 urutan bilangan yang berpola $4n - 1$, dengan n merupakan bilangan asli.

$$\text{Urutan bilangan ke-1} = (4 \times 1) - 1 = 3$$

$$\text{Urutan bilangan ke-2} = (4 \times 2) - 1 = 7$$

$$\text{Urutan bilangan ke-3} = (4 \times 3) - 1 = 11$$

$$\text{Urutan bilangan ke-4} = (4 \times 4) - 1 = 15$$

$$\text{Urutan bilangan ke-5} = (4 \times 5) - 1 = 19, \text{ dst}$$

Contoh

Tentukan pola yang digunakan pada 2, 4, 8, 16, 32, ...

Tentukan juga 3 suku berikutnya!

Penyelesaian:

$$2 = 2$$

$$4 = 2 \times 2 = 2^2$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

3 suku berikutnya adalah

$$\text{Suku ke-6} = 2^6 = 64$$

$$\text{Suku ke-7} = 2^7 = 128$$

$$\text{Suku ke-8} = 2^8 = 256$$

Terlihat bahwa pola yang digunakan adalah bentuk perpangkatan dari 2 atau dapat ditulis

$$2^n, \text{ dengan } n=1, 2, 3, 4, ..$$

Contoh

Tentukan 5 urutan bilangan yang berpola $3^n - 3$, dengan n merupakan bilangan asli.

$$\text{Bilangan urutan ke-1} = 3^1 - 3 = 3 - 3 = 0$$

$$\text{Bilangan urutan ke-2} = 3^2 - 3 = 9 - 3 = 6$$

$$\text{Bilangan urutan ke-3} = 3^3 - 3 = 27 - 3 = 24$$

$$\text{Bilangan urutan ke-4} = 3^4 - 3 = 81 - 3 = 78$$

$$\text{Bilangan urutan ke-5} = 3^5 - 3 = 243 - 3 = 240$$

Jadi dapat dituliskan 0, 6, 24, 78, 240, ...

Math Info



<http://jendela-matematika.blogspot.com/>

Leonardo da Pisa-Barisan Fibonacci

berasal dari persoalan tentang perkembangbiakan kelinci. Barisan fibonacci dituliskan menjadi 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... terlihat bahwa suku berikutnya diperoleh dengan menjumlahkan tepat dua suku sebelumnya. Ambil sembarang faktor dan bagilah faktor tersebut dengan sebelumnya. Contoh, $8/5 = 1,6$; $13/8 = 1,625$; $21/13 = 1,61538...$ perbandingan-perbandingan ini mendekati suatu angka penting yaitu perbandingan emas (*Golden Ratio* = 1,61803...)



B. Latihan 1.2

- Tentukan 5 bilangan pertama yang memiliki pola sebagai berikut
 - $7n - 2$
 - 2^{2n}
 - $3^n - 2$
 - $4n + 1$
 - $2^{n+1} + 1$
 - $10 - 3^n$
- Tentukan pola bilangan yang digunakan dari urutan bilangan berikut!

a. 3, 9, 27, 81, ...	d. 5, 10, 15, 20, ...
b. 3, 5, 9, 17, ...	e. 1, 2, 4, 8, ...
c. 4, 10, 28, 82, ...	f. 2, 6, 10, 14, ...
- Perhatikan pola noktah berikut.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

 - Lanjutkan tiga pola noktah berikutnya.
 - Tulislah pola noktah tersebut dalam bentuk angka
 - Jelaskan pola bilangan tersebut

4. Isilah titik-titik berikut dengan memperhatikan pola yang digunakan.

- a. 1, 2, 4, 8, 32, 256, ...
- b. 1, 5, 9, ..., 17, 21, 25
- c. 5, 10, 15, 20, 25, ..., 35
- d. 1, 4, 10, 19, 31, ..., ...
- e. 1, 4, 9, 16, ..., ..., 49

5. Berikut ini adalah pola yang dibuat dari batang lidi



- a. Lanjutkan dua pola berikutnya!
- a. Berapa banyak batang lidi yang diperlukan untuk membuat pola kesepuluh?



C. Kunci Jawaban

1. Dengan $n = 1, 2, 3, 4, 5$, maka diperoleh

- a. 5, 12, 19, 26, 33, ...
- b. 4, 16, 64, 256, 1024, ...
- c. 1, 7, 25, 79, 241, ...
- d. 5, 9, 13, 17, 21, ...
- e. 5, 9, 17, 33, 65, ...
- f. 7, 1, -17, -71, -233, ...

2. a. 3^n


b. $2^n + 1$

c. $3^n + 1$

d. $5n$

e. 2^{n-1}

f. $2n + 2$

- 3.
- a. •
- b. 1, 4, 7, 10, 13, 16, ...
- c. suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan tiga pada suku sebelumnya atau dapat dituliskan $3n - 2$, dengan n merupakan bilangan asli
- 4.
- a. 8192 ; suku berikutnya diperoleh dari perkalian dua suku sebelumnya yang berurutan
- b. 13 ; suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan suku sebelumnya dengan 4
- c. 30 ; suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan suku sebelumnya dengan 5
- d. 46, 64 ; suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan suku sebelumnya dengan $3n, n = 1, 2, 3, \dots$
- e. 25, 36 ; suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan suku sebelumnya dengan bilangan ganjil mulai dari 3 dst
- 5.
- a. 
- b. pola bilangan yang terbentuk 3, 6, 9, ...
suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan suku sebelumnya dengan 3, maka diperoleh pola kesepuluh membutuhkan 30 lidi



D. Rangkuman

Catatan:

A. Kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar !

1. Gambar di bawah ini menunjukkan pola bilangan yang disusun dari lidi.



Banyak lidi pada pola berikutnya adalah ... buah

- a. 12 c. 15
b. 13 d. 19

2. Pola bilangan dari

1, 8, 27, 64, ...

adalah

- a. n^3 c. n^n
b. n^2 d. 4^{n-1}

3. Perhatikan pola bilangan berikut

5, 9, 13, m , 21, ...

Nilai m yang memenuhi adalah

- a. 14 c. 17
b. 15 d. 19

4. Bilangan yang berpola $n^n + 1$ adalah

- a. 2, 5, 27, ... c. 1, 4, 27, ...
b. 2, 5, 28, ... d. 2, 5, 10, ...

5. Perhatikan pola bilangan berikut

4, 16, $m + 4$, 256, 1024, ...

Nilai m yang memenuhi adalah

- a. 64 c. 60
b. 28 d. 20

6. Bilangan yang memenuhi pola $3n - 1$ adalah ...

- a. 1, 4, 7, 10, ... c. 2, 8, 14, 20, ...
b. 1, 5, 9, 13, 17, ... d. 2, 5, 8, 11, ...

7. Dewi pergi ke Yogyakarta hari senin, dia akan berlibur disana selama 50 hari. Dewi akan kembali ke Purbalingga pada hari

- a. Rabu c. Kamis
b. Jumat d. Selasa

8. Susunan tempat duduk di sebuah bioskop digambarkan sebagai berikut



Jumlah kursi pada baris ke-4 adalah

- a. 12 c. 15
b. 13 d. 19

9. Pola pada soal no.8 adalah

- a. $3n + 3$ c. $3n$
b. $n + 3$ d. $3n - 3$

10. Pola di bawah ini dibuat dari potongan lidi.



Banyak potongan lidi pada pola ke-6 adalah ... buah

- a. 25 c. 19
b. 16 d. 22

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif II yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar II

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, anda dapat meneruskan dengan kegiatan modul 2. Jika masih di bawah 80%, anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1.2, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.



Kunci Jawaban

Tes Formatif I

1. Pola yang terbentuk dengan menghitung banyaknya lidi adalah
1, 2, 3, 4, ...
Dengan memperhatikan cara penyusunannya, maka pola kelima dapat ditentukan **(C)**
2. Pola bilangannya adalah $1^2, 2^2, 3^2, \dots$, dengan n =bilangan asli
Sehingga deretan bilangan tersebut memiliki pola n^2 /pola bilangan persegi **(D)**
3. Merupakan pola bilangan ganjil **(A)**
4. Pola bilangan persegi = n^2 , dengan $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ **(D)**
5. Pola bilangan segitiga = $\frac{n(n+1)}{2}$, maka $x = 15$ **(B)**
6. Pola Bilangan ganjil = $2n - 1$, maka dengan $n = 100$ diperoleh 199 **(B)**
7. Pola bilangan segitiga = $\frac{n(n+1)}{2}$, dengan $n = 14$, maka diperoleh 105 **(C)**
8. Pola bilangan persegi panjang $n(n + 1)$, dengan $n = 11$, maka diperoleh 132 **(A)**
9. Pola bilangan genap = $2n$

$$2n = 458$$

$$n = 229 \text{ (C)}$$

10. Pola bilangan Pascal = 2^{n-1} , dengan $n = 7$ maka diperoleh 128 **(B)**

Tes Formatif II

- Pola yang terbentuk dengan menghitung banyaknya lidi adalah 7, 11, 15, ...
Maka banyaknya lidi berikutnya dapat ditentukan dengan menambahkan empat pada suku sebelumnya. **(D)**
- Pola bilangannya adalah $1^3, 2^3, 3^3, \dots$, dengan n =bilangan asli
Sehingga deretan bilangan tersebut memiliki pola n^3 **(A)**
- $m = 13 + 4$
 $m = 17$ **(C)**
- Dengan $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ maka diperoleh 2, 5, 28, ... **(B)**
- Pola bilangan 1, 16, ..., 256, 1024, merupakan bentuk perpangkatan dari empat
 $m + 4$ merupakan bilangan urutan ketiga yang merupakan hasil dari $4^3 = 64$
Maka $m = 60$ **(C)**
- Dengan $n = 1, 2, 3, \dots$ maka diperoleh 2, 5, 8, 11, ... **(D)**
- Satu minggu terdapat 7 hari,
50 hari= 7 minggu + 1 hari
Jika sekarang Dewi pergi hari Senin, maka hari ke-50 nya adalah hari Selasa **(D)**
- Banyaknya kursi di setiap baris secara urut adalah 6, 9, 12, ...
Maka banyaknya kursi pada baris keempat aalah 16 **(C)**
- Substitusikan nilai $n = 1, 2, 3, \dots$ **(A)**
- Pola bilangan yang terbentuk dari pola lidi tersebut adalah 4, 7, 10, 13, 16, ... **(C)**

BARISAN DAN DERET ARITMETIKA



www.stendanson.wordpress.com

Standar Kompetensi

Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

1. Menentukan suku ke- n barisan aritmetika
2. Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

Stadion olahraga merupakan salah satu ruang yang memiliki kapasitas kursi terbatas untuk penontonnya. Susunan kursi pada stadion dibuat melingkari lapangan dan jumlah kursi dari baris pertama sampai baris berikutnya memiliki jumlah yang berbeda. Misalnya dari baris pertama terdapat 400 kursi dan baris kedua terdapat 550 kursi. Semakin kebelakang jumlah kursi di setiap barisnya terus bertambah 150 kursi. Jika dalam stadion tersebut terdapat 25 baris kursi, maka kita dapat menentukan banyak atau jumlah seluruh kursi tanpa harus mencacah atau menghitungnya langsung. Disinilah dapat kita gunakan prinsip deret bilangan yang akan dengan mudah menyelesaikan masalah ini. Tentunya masih ada banyak lagi permasalahan lain yang menggunakan perhitungan dengan deret bilangan, hal ini seperti yang akan dijelaskan pada kegiatan belajar ini yaitu terkait dengan deret barisan.

Indikator pencapaian:

1. Mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan aritmetika
2. Menentukan beda pada barisan aritmetika
3. Menentukan suku ke- n pada barisan aritmetika
4. Menentukan barisan aritmetika turun atau naik
5. Menghitung deret aritmetika sampai suku ke- n

KEGIATAN BELAJAR 2.1 - Barisan Aritmetika

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan aritmetika
2. Siswa dapat menentukan beda pada barisan aritmetika
3. Siswa dapat menentukan suku ke- n pada barisan aritmetika
4. Siswa dapat menentukan barisan aritmetika turun atau naik



Ingat Kembali

Tuliskan urutan bilangan sampai suku ke-5 yang mengikuti pola berikut!

- a. $2n + 1$
- b. 2^{n-1}
- c. $3n + 2$
- d. $3^n + 1$
- e. 2^{2n-1}

A. Uraian Materi

Barisan bilangan adalah bilangan-bilangan yang disusun, baik dengan aturan (pola) tertentu maupun tidak. Setiap bilangan yang terdapat dalam suatu barisan bilangan dinamakan suku barisan. Suku barisan ditulis dengan huruf U dan dibawah huruf U diberi indeks n . Suku ke- n dari suatu barisan biasa dilambangkan dengan U_n dengan n bilangan asli.

U_1 = suku ke-1

U_2 = suku ke- 2

U_3 = suku ke- 3

...

U_n = suku ke- n

Dalam penyusunan barisan bilangan yang berpola teratur terdapat adanya pola penyusunan yang digunakan dan memiliki aturan penyusunan yaitu menambahkan atau mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan untuk mendapatkan suku selanjutnya. Oleh karena itu setiap barisan akan memiliki pola dan aturan yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya perhatikan beberapa contoh dibawah ini.



Ingat kembali

$$a + (-b) = a - b$$

$$a \times \frac{1}{b} = a : b$$

Contoh

Menyusun barisan dengan menjumlahkan suku sebelumnya dengan suatu bilangan untuk menentukan suku berikutnya

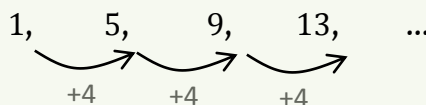
Tentukan $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots$ dan aturan pembentukan barisan bilangan 1, 5, 9, 13, ...

Penyelesaian

Barisan 1, 5, 9, 13, ... memiliki

$$U_1 = 1, \quad U_2 = 5, U_3 = 9, U_4 = 13, \text{ dst}$$

Aturan pembentukan barisan tersebut dapat diilustrasikan seperti berikut



Pada ilustrasi di atas, dapat diketahui aturan pembentukan barisan 1, 5, 9, 13, ... adalah ditambah empat pada suku sebelumnya.

Contoh

Menyusun barisan dengan mengurangi suku sebelumnya dengan suatu bilangan untuk menentukan suku berikutnya

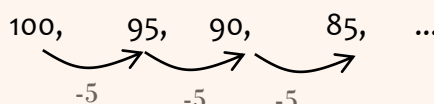
Tentukan $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots$ dan aturan pembentukan barisan bilangan 100, 95, 90, 85, ...

Penyelesaian

Barisan 100, 95, 90, 85, ... memiliki

$$U_1 = 100, \quad U_2 = 95, U_3 = 90, U_4 = 85, \quad \text{dst}$$

Aturan pembentukan barisan tersebut dapat diilustrasikan seperti berikut



Pada ilustrasi di depan, dapat diketahui aturan pembentukan barisan 100, 95, 90, 85, ... adalah ditambah dengan -5 atau dikurangi 5 pada suku sebelumnya.

Contoh

Menyusun barisan dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan untuk menentukan suku berikutnya

Tentukan aturan pembentukan barisan bilangan 200, 100, 50, 25, ...

Penyelesaian

Aturan pembentukan barisan tersebut dapat diilustrasikan seperti berikut

$$\begin{array}{ccccccc} 200, & 100, & 50, & 25, & \dots \\ & \swarrow & \searrow & \swarrow & \\ & \times \frac{1}{2} & & \times \frac{1}{2} & \end{array}$$

Pada ilustrasi di atas, dapat diketahui aturan pembentukan barisan 200, 100, 50, 25, ... adalah dikalikan $\frac{1}{2}$ atau dibagi 2 pada suku sebelumnya.

Dari beberapa contoh sebelumnya, dengan memperhatikan aturan-aturan dalam pembentukan barisan di atas terdapat dua aturan yang mendasar yaitu menjumlahkan suku sebelumnya dengan suatu bilangan atau mengalikan dengan suatu bilangan. Dengan berdasarkan pola bilangan yang digunakan, barisan dibedakan menjadi dua yaitu barisan aritmetika dan barisan geometri. Pada kegiatan belajar 2.1 akan dibahas mengenai barisan aritmetika dan barisan geometri pada kegiatan belajar 3.1.

2.1 Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika (barisan hitung) adalah suatu barisan yang diperoleh dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap.

Dengan kata lain, barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disebut barisan aritmetika jika:

$$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1} = \text{konstanta},$$

yang selanjutnya disebut dengan beda dan dinotasikan dengan b .

Jadi dapat dituliskan

$$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1} = b$$

Contoh

Akan dihitung beda dari barisan aritmetika 2, 8, 14, 20, ...

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 8$$

$$U_3 = 14$$

$$U_4 = 20$$

Maka diperoleh

$$\left. \begin{array}{l} U_2 - U_1 = 6 \\ U_3 - U_2 = 6 \\ U_4 - U_3 = 6 \end{array} \right\} \text{ jadi beda } (b) \text{ dari barisan aritmetika di atas adalah } 6$$

Melihat contoh sebelumnya barisan tersebut memiliki bilangan beda yang bernilai positif. Bolehkah beda suatu barisan aritmetika merupakan bilangan negatif?

Berikut adalah barisan dengan bilangan beda yang merupakan bilangan negatif.

Contoh

Tentukan beda dari barisan bilangan aritmetika berikut

100, 90, 80, 70, 60, ...

Penyelesaian:

$$U_1 = 100$$

$$U_2 = 90$$

$$U_3 = 80$$

Maka dari $U_3 - U_2 = U_2 - U_1$ diperoleh beda dari barisan aritmetika di atas adalah -10 barisan aritmetika tersebut diperoleh dengan menjumlahkan suku sebelumnya dengan (-10) atau mengurangkannya dengan 10. Hal ini akan memberikan hasil yang sama.

Dari contoh di atas, diperoleh bahwa setiap barisan aritmetika memiliki beda (b) yang tidak sama. Secara umum beda dari barisan aritmetika dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu $b > 0$, $b < 0$ dan $b = 0$. Untuk lebih jelasnya lakukan diskusi dengan teman kalian terkait beda barisan aritmetika.



Diskusikan!

Pilihlah satu bilangan untuk dijadikan sebagai suku pertama (U_1), kemudian susunlah menjadi barisan aritmetika dengan beda (b) sebagai berikut:

- a. $b > 0$
- b. $b < 0$
- c. $b = 0$

Setelah tersusun barisan aritmetikanya, dapatkan kalian tuliskan perbedaannya jika dilihat dari nilai suku-suku berikutnya?



Lembar Kerja

Dari perhitungan beda yang diperoleh terlihat bahwa untuk

- $b > 0$ dan apabila suku-suku berikutnya ditentukan, nilai suku berikutnya akan lebih besar dari suku sebelumnya yang kemudian barisan aritmetika tersebut merupakan barisan aritmetika naik.
- $b < 0$ dan apabila suku-suku berikutnya ditentukan, nilai suku berikutnya akan lebih kecil dari suku sebelumnya yang kemudian barisan aritmetika tersebut merupakan barisan aritmetika turun.
- $b = 0$ dan apabila suku-suku berikutnya ditentukan, nilai suku berikutnya akan sama dengan suku sebelumnya yang kemudian barisan aritmetika tersebut merupakan bukan barisan aritmetika naik atau turun

Setelah memahami barisan aritmetika naik dan turun maka selanjutnya kita dapat mencari suku barisan ke- n jika hanya diketahui suku pertama dan bedanya. Bagaimana mencari beda jika yang diketahui suku pertama dan satu suku barisan yang lain ? Untuk menjawabnya pelajarilah uraian berikut.

Diketahui barisan bilangan aritmetika adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$

Jika kita misalkan suku pertama dengan a , sehingga $U_1 = a$ dan b sebagai beda, maka barisan aritmetika dapat dinyatakan sebagai

$$\begin{array}{ll} U_1 = a & \rightarrow U_1 = a \\ U_2 = a + b & \rightarrow U_2 = a + b \\ U_3 = (a + b) + b & \rightarrow U_3 = a + 2b \\ U_4 = (a + b + b) + b & \rightarrow U_4 = a + 3b \\ U_5 = (a + b + b + b) + b & \rightarrow U_5 = a + 4b \\ \dots\dots & \\ U_n = a + (b + b + b + b + \dots) & \rightarrow U_n = a + (n - 1)b \end{array}$$

Sehingga dapat diperoleh bahwa barisan aritmetika dapat dituliskan dalam bentuk seperti berikut.

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n - 1)b$$

Diperoleh rumus untuk menentukan suku ke- n dari suatu barisan adalah sebagai berikut

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan U_n = suku ke- n , n bilangan asli

a = suku pertama (U_1)

b = beda

Do You Know?



Februari

Mgu	Sen	Sel	Rabu	Kms	Jum	Sbtu
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1

Pernahkah melihat kalender? Perhatikan tanggal di setiap kolom harinya, Dapatkan kalian hitung bedanya?

Contoh

Sebuah barisan aritmetika memiliki suku pertama dan suku keenam berturut-turut adalah 2 dan 22

- Tentukan beda pada barisan tersebut.
- Tuliskan sepuluh suku pertama dari barisan tersebut.

Penyelesaian: Diketahui $a = 2, U_6 = 22$

a. $U_6 = 2 + (6 - 1)b$

b. Dengan $U_n = a + (n - 1)b$

b. $22 = 2 + 5b$

$2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38$

$20 = 5b$

$4 = b$



B. Latihan 2.1

- Tulislah tiga suku berikutnya dari setiap barisan yang berpola berikut kemudian identifikasi aturannya!
 - 2^{n-1}
 - $3n + 2$
 - 3^n
 - 2^{2n-1}
- Tentukan dua suku berikutnya dan tentukan aturan masing-masing barisan berikut:
 - $3, 6, 9, 12, \dots$
 - $1, 4, 16, 64, \dots$
 - $-7, 0, 7, 14, \dots$

3. Tulislah suku pertama barisan yang suku ke- n nya ditentukan oleh rumus berikut

a. 3^n

b. $3n^n - 1$

c. $\frac{n}{n(n+1)}$

4. Tentukan beda dan jenis dari barisan aritmetika berikut:

a. 4, 7, 10, 13, ...

e. 10, 9, 8, 7, ...

b. 6, 8, 10, 12, ...

f. 30, 25, 20, 15, ...

c. 1, 5, 9, 13, ...

g. 3, 9, 15, 21, ...

d. 5, 0, -5, -10, ...

h. -20, -15, -10, -5, ...

5. Tentukan suku ke-100 dari barisan aritmetika jika diketahui

a. $U_1 = 3, b = 2$

c. $U_4 = 20, b = 6$

b. $U_6 = 11, U_8 = 15$

d. $U_{16} = 31, U_{22} = 43$

6. Tita adalah anak yang rajin menabung di bank. Bulan pertama ia menabung Rp10.000,00, bulan kedua ia menabung Rp13.000,00, bulan ketiga ia menabung Rp 16.000,00, dan bulan keempat ia menabung Rp 19.000,00 . Demikian seterusnya, ia selalu menabung Rp 3.000,00 lebih banyak dari bulan sebelumnya.



- Ilustrasikan permasalahan di atas secara matematika
- Berapa rupiahkah ia menabung pada bulan ke-11

7. Sebuah barisan bilangan aritmetika mempunyai aturan $U_n = 100 - 3n$

- Tentukan suku ke-8, ke-15, dan ke-32
- Suku ke berapakah 58 itu?

8. Pada baris pertama dari sebuah gedung pertemuan terdapat 10 kursi. Untuk setiap baris berikutnya, jumlah kursi akan bertambah 2 kursi.



- Tentukan banyaknya kursi pada baris kedua, kelima, dan kesepuluh.
- Tentukan banyaknya kursi pada baris ke- n

9. Pak Ari mempunyai kebun tebu. Penghasilan kebun tebu Pak Ari pada akhir tahun 2009 adalah Rp 6.000.000,00. Mulai tahun 2010, Pak Ari memupuk kebun tebunya dengan pupuk kandang. Pak Ari memperkirakan bahwa setiap akhir tahun, penghasilan kebun tebunya naik Rp 500.000,00. Berapa perkiraan penghasilan kebun tebu Pak Ari pada akhir tahun 2014?
10. Sebuah perusahaan sepatu mentargetkan peningkatan jumlah produksi 250 pasang sepatu perbulan. Jika pada bulan Januari 2014 produksinya telah mencapai 45.000 pasang, tentukan produksi pada bulan Mei 2014!



www.antarafoto.com



C. Kunci Jawaban

1. a. 1, 2, 4 ; mengalikan suku sebelumnya dengan dua
b. 5, 8, 11 ; menambahkan suku sebelumnya dengan tiga
c. 3, 9, 27 ; mengalikan suku sebelumnya dengan tiga
d. 2, 8, 32 ; mengalikan suku sebelumnya dengan empat
2. a. 15, 18. ; menjumlahkan suku sebelumnya dengan tiga
b. 256, 1024. ; mengalikan suku sebelumnya dengan empat
c. 21, 28. ; menjumlahkan suku sebelumnya dengan tujuh
3. dengan $n = 1$, maka diperoleh
a. 3
b. 2
c. $\frac{1}{2}$
4. Dengan $U_{n+1} - U_n = b$, maka diperoleh
a. 3 ; barisan aritmetika naik
b. 2 ; barisan aritmetika naik
c. 4 ; barisan aritmetika naik
d. -5 ; barisan aritmetika turun
e. -1 ; barisan aritmetika naik
f. -5 ; barisan aritmetika turun

g. 6 ; barisan aritmetika turun

h. 5 ; barisan aritmetika naik

5. $U_{100} = a + (100 - 1)b$

a. 201

b. 199

c. 596

d. 199

6. a. $a = U_1 = 10.000, b = 3.000$

b. $U_{11} = a + 10b$

=Rp 40.000,00

7. a. $U_8 = 100 - 3(8)$

= 76

$U_{15} = 100 - 3(15)$

= 55

$U_{32} = 100 - 3(32)$

= 4

b. $58 = 100 - 3n$

$42 = 3n$

$14 = n$

8. a. - $U_2 = a + b$

$U_2 = 12,$

- $U_5 = a + 4b$

$U_5 = 18$

- $U_{10} = a + 9b$

$U_{10} = 28$

b. $U_n = 10 + (n - 1)2$

$U_n = 8 + 2n$

9. $U_1 = a = 6.000.000$

$b = 500.000$

$U_6 = a + 5b$

$U_6 = \text{Rp } 8.500.000,00$

10. $U_1 = a = 45.000$

$b = 250$

$U_5 = a + 4b$

$U_5 = 46.000$ pasang sepatu



D. Rangkuman

1. Barisan bilangan adalah bilangan-bilangan yang disusun, baik dengan aturan (pola) tertentu maupun tidak.
2. Barisan aritmetika (barisan hitung) adalah suatu barisan yang diperoleh dengan cara menjumlahkan atau mengurangi suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap. Bilangan tetap tersebut dinamakan beda dan dinotasikan b .
3. Beda (b) diperoleh dengan

$$U_n - U_{n-1}, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

4. Suku ke- n dapat dicari dengan menggunakan rumus

$$U_n = a + (n - 1)b, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

5. Barisan aritmetika disebut naik apabila $b > 0$, dan disebut barisan aritmetika turun jika $b < 0$.

Catatan:

A. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar !

1. Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

28, 34, 40, 46, 52, 58, 64, 70

Nilai U_3 , U_6 , dan U_8 berturut-turut adalah

- a. 40, 46, 64
- b. 40, 52, 70
- c. 40, 58, 70
- d. 40, 64, 70

2. Berikut ini yang bukan merupakan barisan aritmetika adalah ...

- a. 70, 82, 94, 106, 118
- b. 36, 40, 44, 48, 52
- c. $-10, -4, 2, 8, 14$
- d. 1, 2, 4, 8, 16

3. Diketahui barisan bilangan aritmetika sebagai berikut.

$-8, -4, 0, 4, 8, 12, p, 20, 24$

Nilai p yang memenuhi adalah

- a. 10 c. 16
- b. 14 d. 18

4. Berikut ini yang merupakan barisan aritmetika turun adalah ...

- a. 30, 32, 34, 36, ...
- b. 12, 8, 4, ...
- c. 16, 21, 26, ...
- d. 50, 60, 70, ...

5. Diketahui barisan bilangan aritmetika sebagai berikut.

42, 45, 48, 51, 54,

Suku ke-12 barisan tersebut adalah

- a. 75
- b. 55
- c. 85
- d. 65

6. Dafin membuka rekening tabungan di sebuah bank. Pada bulan pertama, ia menyetor uang Rp100.000,00. Jumlah setoran akan ia naikan sebesar Rp 20.000,00 dari setiap bulan sebelumnya. Setoran Dafin pada bulan ke-10 adalah ...

- a. Rp280000,00
- b. Rp 300.000,00
- c. Rp 320.000,00
- d. Rp 340.000,00

7. Beda pada barisan aritmetika yang memiliki suku pertama 15 dan suku ketujuh 39 adalah ...

- a. 3
- b. 4
- c. 5
- d. 6

8. Suatu barisan aritmetika memiliki suku keempat 46 dan suku ketujuh 61. Suku kesepuluh barisan tersebut adalah
- a. 66 c. 76
b. 71 d. 81
9. Di suatu gedung serbaguna terdapat 20 baris kursi. Pada baris paling depan tersedia 20 kursi, baris belakangnya memuat 3 kursi lebih banyak dari baris depannya. Banyaknya kursi pada baris ke 5 adalah
- a. 32 c. 38
b. 35 d. 40
10. Pak Hasan merupakan karyawan di sebuah pabrik. Pada bulan Januari ia mendapat gaji sebesar Rp 1.500.000,00 , bulan Februari sebesar Rp 1.600.000,00 , bulan Maret sebesar Rp 1.700.000,00 dan seterusnya. Gaji yang diterima pak Hasan pada bulan Desember adalah
- a. Rp 3.000.000,00
b. Rp 2.900.000,00
c. Rp 2.700.000,00
d. Rp 2.600.000,00

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban kalian dengan kunci jawaban tes formatif I yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Kalian terhadap materi Kegiatan Belajar 2.1

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kalian dapat meneruskan dengan kegiatan belajar 2.2. Jika masih di bawah 80%, kalian harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2.1, terutama pada bagian yang belum kalian kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2.2 - Deret Aritmetika

Tujuan pembelajaran:

1. Menghitung deret aritmetika sampai suku ke- n



Ingat Kembali

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang memiliki pola dengan beda yang tetap.

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

Dengan $U_1 = a$, dan beda $= b$ maka barisan aritmetika dapat dituliskan dengan

$$a, (a + b), (a + 2b), \dots, (a + (n - 1)b)$$

A. Uraian Materi

Deret adalah jumlahan n suku-suku pertama dari suatu barisan bilangan. Deret dinotasikan sebagai S_n . Dengan demikian, jika kalian memiliki barisan bilangan

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

Maka deret dari barisan tersebut adalah

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Seperti halnya barisan, deret juga dibedakan menjadi deret aritmetika dan deret geometri.

2.2 Deret Aritmetika

Deret aritmetika adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan aritmetika yang selanjutnya sering disebut dengan istilah deret hitung.

Jika diketahui $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ yang merupakan suatu barisan aritmetika, maka deret aritmetikanya dapat dihitung dengan cara

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Contoh

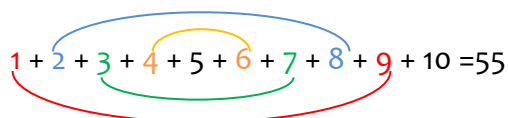
Hitunglah deret aritmetika berikut

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

Cara 1 : menjumlahkan dari kiri ke kanan

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

Cara II : menjumlahkan setiap dua bilangan


$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

Math Info



Johann C. F. Gauss
(1777 - 1855)

Saat usianya 10 tahun Matematikawan ini berhasil menjawab pertanyaan guru dengan cepat, terkait dengan soal deret.
 $1 + 2 + 3 + \dots + 100$

$$1 + 100 = 101$$

$$2 + 99 = 101$$

$$3 + 98 = 101$$

...

$$50 + 51 = 101$$

Akan ada 101 sebanyak 50 kali dan hasilnya 5050.

<http://id.wikipedia.org>

Akan ada banyak cara untuk menghitung deret aritmetika, salah satunya seperti yang terlihat pada contoh di atas. Bagaimana jika deret yang kita hitung memiliki suku yang sangat banyak? Tentu tidak akan mudah jika menghitungnya dengan menjumlahkannya satu per satu. Oleh karena itu perlu mengetahui cara menghitung deret aritmetika dengan suku yang banyak.

Telah kita ketahui bahwa

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Untuk dapat disebut sebagai deret aritmetika maka

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + b$$

$$U_3 = a + 2b$$

$$U_4 = a + 3b$$

$$U_5 = a + 4b$$

.....

$$U_{n-2} = U_n - 2b$$

$$U_{n-1} = U_n - b$$

$$U_n$$

Apabila kita tuliskan dalam bentuk deret maka diperoleh

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n$$

Dengan

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \dots 1)$$

$$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \cdots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \dots 2)$$

Apabila kita jumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$\begin{aligned} S_n &= a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \\ S_n &= U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \cdots + (a + 2b) + (a + b) + a \\ \hline 2S_n &= a + U_n + (a + U_n) + (a + U_n) + \cdots + (a + U_n) + a + U_n \end{aligned} +$$

(a + U_n) Ada sebanyak n kali

$$2S_n = n(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{n(a + U_n)}{2}$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Maka

$$S_n = \frac{n}{2}(a + a + (n - 1)b)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$



Ingat kembali

Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika adalah

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Secara umum dapat kita tuliskan rumus untuk menghitung deret sampai suku ke- n adalah

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Dengan :

a = suku pertama

b = pembeda

n = bilangan asli

Contoh

Tentukan jumlah deret aritmetika berikut

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + U_{10}$$

Penyelesaian:

$$U_1 = a = 1$$

$$b = 1$$

Akan dihitung deretnya sampai U_{10}

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2 + (10 - 1)1)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2 + (9)1)$$

$$S_{10} = 5(2 + 9)$$

$$S_{10} = 5(11)$$

$$S_{10} = 55$$

Jadi jumlah deret aritmetikanya adalah 55

Contoh

Tentukan nilai m yang memenuhi

$$5 + 10 + 15 + 20 + 25 + 30 + 35 + \dots + m = 680$$

Penyelesaian:

$$U_1 = a = 5, b = 5$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$680 = \frac{n}{2}(10 + (n - 1)5)$$

$$680 = \frac{n}{2}(5 + 5n)$$

$$1360 = 5n + 5n^2$$

$$272 = n + n^2$$

$$n^2 + n - 272 = 0$$

$$\text{maka } n = 16 \text{ atau } n = -17$$

$$m = U_{16} = 80$$



Ingat kembali

Menentukan akar-akar persamaan kuadrat :

1. Faktorisasi
2. Melengkapkan persamaan kuadrat sempurna
3. Rumus ABC



B. Latihan 2.2

1. Tentukan jumlah setiap deret aritmetika berikut.
 - a. $1 + 5 + 9 + 13 + \dots + U_{10}$
 - b. $8 + 11 + 14 + 17 + \dots + U_{15}$
 - c. $2 + 9 + 16 + 23 + \dots + U_7$
 - d. $3 + 8 + 13 + 18 + \dots + U_{20}$
 - e. $14 + 18 + 22 + 26 + \dots + U_{16}$
2. Suatu tiang akan dipancangkan ke dalam tanah. Biaya pemancangan untuk kedalaman 1 meter pertama Rp 800.000,00, satu meter kedua Rp 1.000.000,00 demikian seterusnya. Jika pertambahannya tetap menurut baris aritmetika, hitunglah biaya yang harus dikeluarkan untuk memancang tiang sedalam 7 meter!
3. Pada suatu lomba 5 bendera ditempatkan pada satu garis lurus. Setiap bendera ditempatkan pada jarak yang sama yaitu 5 meter. Setiap peserta hanya boleh mengambil 1 bendera untuk mengumpulkan bendera pada garis *start*. Berapa meterkah jarak yang ditempuh setiap regu untuk mengumpulkan 5 bendera?
4. Di suatu gedung serbaguna terdapat 20 baris kursi. Pada baris paling depan tersedia 20 kursi, baris belakangnya memuat 3 kursi lebih banyak dari baris depannya.
 - a. Tentukan jumlah kursi pada baris ke-15
 - b. Tentukan jumlah kursi di dalam gedung serba guna tersebut!
5. Jumlah angka kelahiran bayi di kota Purbalingga pada 2011 banyaknya 1.000 orang per tahun. Biro Pusat Statistik (BPS) memperkirakan bahwa jumlah kelahiran bayi pada tahun-tahun berikutnya akan meningkat 200 orang dari tahun sebelumnya. Berdasarkan perkiraan BPS tersebut, tentukan:
 - a. Jumlah bayi yang lahir pada tahun 2017,
 - b. Jumlah seluruh kelahiran bayi dari tahun 2011 hingga tahun 2015,

6. Sebuah tali panjangnya 105 m dipotong menjadi 6 bagian. Bila potongan kedua 5 m lebih panjang dari potongan pertama, potongan ketiga 5 m lebih panjang dari potongan kedua dan seterusnya. Tentukan panjang tali potongan pertama dan terakhir.



www.harborfreight.com

7. Pak Abu membuka peternakan ayam pada awal tahun 2014. Selama bulan Januari 2014, menetas 10 ekor ayam. Diprediksi jumlah ayam yang menetas setiap bulan akan bertambah 5 ekor dari bulan sebelumnya. Tentukan jumlah seluruh ayam yang menetas selama tahun 2014.
8. Setiap hari Pak Abdul membuat genteng untuk dijual. Hari pertama beliau mebuat 150 genteng, hari kedua membuat 165 genteng, demikian seterusnya sehingga setiap hari berikutnya selalu memperoleh 15 genteng lebih banyak dari pada hari sebelumnya. Berapakah jumlah genteng yang dibuat Pak Abdul selama satu minggu?
9. Setiap bulan Fafa selalu menabung di koperasi sekolah. Pada bulan pertama, ia menabung sebesar Rp 10.000,00. Bulan kedua ia menabung sebesar Rp 11.000,00, bulan ketiga ia menabung sebesar Rp 12.000,00, demikian seterusnya. Fafa selalu menabung Rp 1.000,00 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Berapa jumlah tabungan Fafa setelah satu tahun rutin menabung?
10. “Rukun Makmur” adalah sebuah perusahaan knalpot di Purbalingga yang memproduksi 4000 knalpot di tahun pertama produksinya. Setiap tahun jumlah produksinya bertambah dengan jumlah yang sama. Total produksi sampai dengan tahun kedelapan adalah 37.600 knalpot.
- Berapa penambahan produksi setiap tahunnya?
 - Berapa knalpot yang diproduksi pada tahun kesepuluh?



www.promojateng.com



C. Kunci Jawaban

1. a. $S_{10} = \frac{10}{2}\{2(1) + (10 - 1)4\}$
 $S_{10} = 190$
b. $S_{15} = \frac{15}{2}\{2(8) + (15 - 1)3\}$
 $S_{15} = 435$
c. $S_7 = \frac{7}{2}\{2(2) + (7 - 1)7\}$
 $S_{15} = 161$
d. $S_{20} = \frac{20}{2}\{2(3) + (19 - 1)5\}$
 $S_{15} = 1010$
c. $S_{16} = \frac{16}{2}\{2(14) + (16 - 1)4\}$
 $S_{16} = 704$
2. $S_7 = \frac{7}{2}\{2(800.000) + (7 - 1)200.000\}$
 $S_7 = \text{Rp } 9.800.000,00$
3. $a = U_1 = 10,$
 $U_2 = 20$
Diperoleh $b = 10$
Maka
 $S_5 = \frac{5}{2}\{2(10) + (5 - 1)10\}$
 $S_5 = 150 \text{ meter}$
4. $a = 20, b = 3$
a. $U_{15} = a + 14b = 62$
b. $S_{20} = 970$
5. $a = 1000, b = 200$
a. $U_7 = a + 6b = 2200$
b. $S_5 = 7000$
6. $S_6 = 105, b = 5$
a. $U_1 = a = 5$
b. $U_6 = a + 5b = 30$
7. $a = 10, b = 5,$
 $S_{12} = \frac{12}{2}\{2(10) + 11(5)\}$
 $S_{12} = 450$

8. $U_1 = a = 150, U_2 = 165$, maka diperoleh $b = 15$

$$S_7 = \frac{7}{2} \{2(150) + 6(15)\} = 1365$$

9. $U_1 = a = 10.000, U_2 = 11.000$, maka diperoleh $b = 1.000$

$$S_{12} = \frac{12}{2} \{2(10.000) + 11(1000)\} = 186.000$$

10. $a = 4000, S_8 = 37.600$

a. $b = 200$

b. $U_{10} = a + 9b = 5800$



D. Rangkuman

1. Deret adalah jumlahan n suku-suku pertama dari suatu barisan bilangan
2. Jumlahan dari suku-suku pada barisan aritmetika disebut dengan deret aritmetika dan dinotasikan dengan (S_n)
3. Rumus deret aritmetika sampai suku ke- n adalah

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b), \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$


Catatan:

A. Kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar !

1. Diketahui deret bilangan aritmetika sebagai berikut.

$$12 + 15 + 18 + \dots$$

Jumlah delapan suku pertama deret tersebut adalah

- a. 160
 - b. 180
 - c. 360
 - d. 450
2. Suatu deret aritmetika memiliki suku ketiga 23 dan suku keenam adalah 53. Jumlah lima suku pertama deret aritmetika tersebut adalah
- a. 230
 - b. 140
 - c. 115
 - d. 100
3. Satu pasukan parade drumband yang berjumlah 49 orang membentuk formasi barisan. Paling depan 1 orang, kemudian dibelakangnya bertambah 2, dan berikutnya bertambah dua lagi dan seterusnya. Maka banyaknya orang pada barisan terakhir adalah ...
- 
- www.saintpaul50.blogspot.com
- a. 7
 - b. 11
 - c. 12
 - d. 13
4. Rere menabung di sebuah bank. Pada bulan Januari Ia menabung sebesar Rp 150.000,00 , bulan Februari sebesar Rp 210.000,00 bulan Maret sebesar Rp 270.000,00 dan seterusnya. Jumlah uang yang ditabung Rere sampai bulan Desember pada tahun yang sama adalah ...
- a. Rp 5.760.000,00
 - b. Rp 3.960.000,00
 - c. Rp 1.800.000,00
 - d. Rp 1.500.000,00

5. Sebuah konveksi pakaian jadi, pada bulan Maret dapat menyelesaikan 100 baju, pada bulan April 125 baju, bulan Mei 150 baju, dan seterusnya. Jumlah baju yang dapat dihasilkan sampai pada bulan Desember pada tahun yang sama adalah ...

- a. 1750 baju
- b. 2000 baju
- c. 2125 baju
- d. 2250 baju



www.aktualpost.com

6. Sebuah benda bergerak mulai dari keadaan diam dan bergerak sejauh 3cm pada detik pertama, 5 cm pada detik kedua, 7 cm pada detik ketiga dan seterusnya. Panjangnya lintasan yang ditempuh benda tersebut setelah 10 detik adalah

- a. 90 cm
- b. 110 cm
- c. 100 cm
- d. 120 cm

7. Ibu Siti akan melakukan pembayaran perabotan rumah tangga seharga Rp750.000,00 dengan cara diangsur berturut-turut tiap bulan sebesar Rp100.000,00, Rp 110.000,00, Rp120.000,00, dan seterusnya. Jika Ibu Siti rajin membayar setiap bulan, pembayaran itu akan lunas setelah ... bulan

- | | |
|------|------|
| a. 6 | c. 8 |
| b. 7 | d. 9 |

8. Seorang pegawai mendapat gaji permulaan Rp 1.600.000,00 sebulan. Setiap bulan ia mendapat kenaikan gaji sebesar Rp 100.000,00. Jumlah pendapatan yang diterima pegawai itu dalam waktu 2 tahun adalah

- a. Rp 67.200.000,00
- b. Rp 66.000.000,00
- c. Rp 48.800.000,00
- d. Rp 46.000.000,00

9. Dalam suatu rapat hadir 20 orang. Jika setiap orang menyalami peserta rapat lain yang hadir, banyaknya jabat tangan yang terjadi dalam rapat tersebut adalah

- a. 590 c. 210
b. 580 d. 190



www.ekonomi.kompasiana.com

10. Keuntungan seorang pedagang bertambah setiap bulan dengan jumlah yang sama. Jika keuntungan bulan ke-1 adalah Rp30.000,00 dan bulan ke-8 adalah Rp 65.000,00, Jumlah keuntungan sampai bulan ke-10 adalah
- a. Rp 525.000,00
b. Rp 520.000,00
c. Rp 515.000,00
d. Rp 510.000,00

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban kalian dengan kunci jawaban tes formatif II yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Kalian terhadap materi Kegiatan Belajar 2.2

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kalian dapat meneruskan dengan kegiatan belajar 3.1 Jika masih di bawah 80%, kalian harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2.2, terutama pada bagian yang belum kalian kuasai.



C. Kunci Jawaban

Tes Formatif I

- U_3 = suku ketiga
 U_6 = suku keenam
 U_8 = suku ke-8 **(C)**
- a. merupakan barisan aritmetika dengan $b = 12$
 b. merupakan barisan aritmetika dengan $b = 4$
 c. merupakan barisan aritmetika dengan $b = 6$ **(D)**
- merupakan barisan aritmetika dengan $b = 4$, maka $p = 16$ **(C)**
- b. merupakan barisan aritmetika turun dengan $b = -4$ **(B)**
- $U_1 = a = 42, b = 3$, dengan $U_n = a + (n - 1)b$
 Maka diperoleh $U_{12} = 75$ **(A)**
- $U_1 = a = 100.000, b = 20.000$
 $U_{10} = 280.000$ **(A)**
- $U_1 = a = 15, U_7 = a + 6b = 39$
 $U_7 = 15 + 6b$
 $24 = 6b$
 $b = 4$ **(B)**
- $U_4 = a + 3b = 46$
 $U_7 = a + 6b = 61$
 Diperoleh $a = 31, b = 5$ maka $U_{10} =$
 $a + 9b = 76$ **(C)**
- $n = 20, a = 20, b = 3$
 $U_5 = a + 4b = 32$ **(A)**
- $U_1 = 1.500.000$
 $U_2 = 1.600.000$
 $U_3 = 1.700.000$
 $\left. \begin{array}{l} U_1 = 1.500.000 \\ U_2 = 1.600.000 \\ U_3 = 1.700.000 \end{array} \right\} b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = 100.000$
 Maka $U_{12} = a + 11b = 2.600.000$ **(D)**

Tes Formatif II

- $U_1 = 12, b = 3$
 $S_8 = \frac{8}{2}(2 \cdot 12 + (8 - 1)3)$ **(B)**
- $U_3 = a + 2b = 23$
 $U_6 = a + 5b = 53$
 $\left. \begin{array}{l} U_3 = a + 2b = 23 \\ U_6 = a + 5b = 53 \end{array} \right\} a = 3, b = 10$
 $S_5 = \frac{5}{2}(2 \cdot 3 + (5 - 1)10)$ **(C)**

$$3. S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b) = 49$$

$$\text{Dengan } U_1 = 1, b = 2$$

$$49 = \frac{n}{2}(2 + (n - 1)2)$$

$$49 = \frac{n}{2}(2 + 2n - 2)$$

$$49 = \frac{n}{2}(2n)$$

$$49 = n^2, \text{ maka } n = 7$$

$$U_7 = a + 6b = 13 \text{ (D)}$$

$$4. U_1 = 150.000, U_2 = 210.000, \text{ maka } b = 60.000$$

$$U_{12} = a + 11b \text{ (A)}$$

$$5. \text{Jumlah baju pada bulan maret adalah } 100 \text{ baju} = U_1$$

$$\text{Jumlah baju pada bulan april adalah } 125 \text{ baju} = U_2$$

$$\text{Jumlah baju pada bulan mei adalah } 150 \text{ baju} = U_3$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} b = 25$$

$$\text{Maka } S_{10} = \frac{10}{2}(2a + 9b) \text{ (C)}$$

$$6. U_1 = 3, U_2 = 5, U_3 = 7, \text{ maka diperoleh } b = 2$$

$$\text{Jad } S_{10} = \frac{10}{2}(2a + 9b) \text{ (D)}$$

$$7. S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$U_1 = 100.000, U_2 = 120.000$$

$$\text{Maka diperoleh } b = 20.000$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$750.000 = \frac{n}{2}(2 \times 100.000 + (n - 1)20.000) \text{ (A)}$$

$$8. U_1 = 1.600.000, b = 100.000$$

$$S_{24} = \frac{24}{2}(2 \times 1.600.000 + 23(100.000)) \text{ (B)}$$

$$9. \text{Deret yang terbentuk } 19 + 18 + 17 + 16 + \dots$$

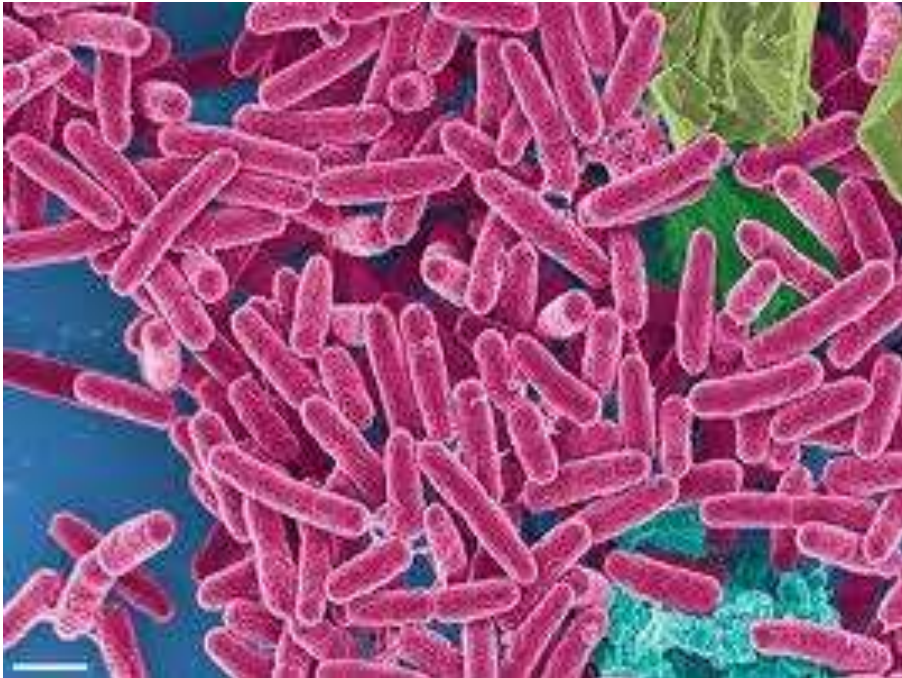
$$\text{Dengan } U_1 = 19, b = -1$$

$$\text{Maka } S_{20} = \frac{n}{2}(2a + 19b) \text{ (D)}$$

$$10. U_1 = 30.000, U_8 = a + 7b = 65.000$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2 \times 30.000 + 9b) \text{ (A)}$$

BARISAN DAN DERET GEOMETRI



www.lemonseries.blogspot.com

Standar Kompetensi

Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

1. Menentukan suku ke- n barisan geometri
2. Menentukan jumlah n suku pertama deret geometri
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

Bakteri merupakan salah satu makhluk hidup yang berkembang biak dengan cara membelah diri. Pada saat membelah diri, satu bakteri akan menjadi dua bakteri yang baru, begitu seterusnya. Jika setiap 30 menit bakteri berkembang biak dengan membelah diri dan terdapat 10 bakteri pada awalnya maka kita dapat menentukan jumlah bakteri setelah 6 jam terhitung dari awal dengan menggunakan penerapan barisan bilangan tanpa harus mengamati perkembangbiakan bakteri tersebut secara langsung. Peran barisan bilangan yang digunakan dalam perhitungan bakteri ini merupakan barisan bilangan yang masuk dalam jenis barisan geometri. Apabila kita hitung sampai 6 jam yang telah ditentukan, jumlah bakteri yang ada sebanyak 20480. Bagaimana cara mengitungnya? Kita akan dapat menjawabnya dengan menggunakan rumus dalam barisan bilangan yang akan kita pelajari pada materi ini.

Indikator pencapaian :

1. Mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan geometri
2. Menentukan rasio pada barisan geometri
3. Menentukan suku ke- n pada barisan geometri
4. Menghitung deret geometri sampai suku ke- n

KEGIATAN BELAJAR 3.1–Barisan Geometri

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat mengidentifikasi barisan yang termasuk barisan geometri
2. Siswa dapat menentukan rasio pada barisan geometri
3. Siswa dapat menentukan suku ke- n pada barisan geometri

Ingat Kembali



Barisan bilangan adalah bilangan-bilangan yang disusun dengan aturan (pola) tertentu. Setiap bilangan yang terdapat dalam suatu barisan bilangan dinamakan suku barisan. Suku barisan ditulis dengan huruf U dan di bawah huruf U diberi indeks n . Suku ke- n dari suatu barisan biasa dilambangkan dengan U_n dengan n bilangan asli.

U_1 = suku ke-1

U_2 = suku ke-2

U_3 = suku ke-3

...

U_n = suku ke- n

A. Uraian Materi

3.1 Barisan Geometri

Barisan geometri (barisan ukur) adalah suatu barisan yang diperoleh dengan cara mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang tidak sama dengan nol. Bilangan tetap tersebut dinamakan pembanding (rasio) dan dinotasikan dengan r . Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disebut barisan geometri jika:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{U_{n+1}}{U_n} = r = \text{konstanta},$$

yang selanjutnya konstanta hasil perbandingan tersebut disebut dengan pembanding atau rasio (r).

Jika U_1 dimisalkan dengan a maka suku-suku selanjutnya dapat ditentukan dengan cara mengalikan suku sebelumnya dengan rasio yang ditentukan.



Ingat kembali

$$a \times \frac{1}{b} = a : b$$

Contoh

Tentukan rasio dari barisan geometri berikut, tuliskan 3 suku berikutnya

3, 6, 12, 24, ...

Penyelesaian :

a. $U_1 = 3$

$U_2 = 6$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{3} = 2$$

b. $U_5 = U_4 \times r$

▪ $U_5 = 24 \times 2$

$U_5 = 48$

▪ $U_6 = 48 \times 2$

$U_6 = 96$

▪ $U_7 = 96 \times 2$

$U_7 = 192$

Contoh

Tentukan barisan geometri yang memiliki $U_1 = 2$ dan $r = 3$

Penyelesaian:

$U_1 = 2$

$U_2 = U_1 \times r$

$U_2 = 2 \times 3 = 6$

$U_3 = U_2 \times r$

$U_3 = 6 \times 3 = 18$

Jadi barisan geometri yang terbentuk adalah 2, 6, 18, ...

Contoh

Tentukan rasio dari barisan geometri berikut

1000, 500, 250, 125, ...

Penyelesaian :

a. $U_1 = 1000$

$$U_2 = 500$$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{500}{1000} = \frac{1}{2}$$

Dari contoh barisan geometri di depan, diperoleh bahwa setiap barisan geometri memiliki bilangan pembanding/ rasio (r) yang tidak sama. Dari perhitungan rasio yang diperoleh terlihat bahwa untuk

- $r > 1$, maka apabila suku-suku berikutnya ditentukan, nilai suku berikutnya akan lebih besar dari suku sebelumnya yang kemudian barisan geometri tersebut merupakan barisan geometri naik.
- $0 < r < 1$, maka apabila suku-suku berikutnya ditentukan, nilai suku berikutnya akan lebih kecil dari suku sebelumnya yang kemudian barisan geometri tersebut merupakan barisan geometri turun.



Diskusikan!

Pilihlah satu bilangan sebagai U_1 kemudian diskusikan dengan teman kalian, Bagaimana jika $r = 1$, $r = -1$, dan $r < 0$, dapatkah kalian tentukan jenis barisan geometrinya?



Lembar Kerja

Setelah memahami barisan geometri naik atau turun maka selanjutnya kita dapat mencari suku barisan ke- n jika hanya diketahui suku pertama dan rasionya. Bagaimana mencari rasio jika yang diketahui suku pertama dan satu suku barisan yang lain?

Untuk menjawabnya pelajarilah uraian berikut.

Diketahui barisan bilangan geometri adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$

Jika kita misalkan suku pertama dengan a , sehingga $U_1 = a$ dan r sebagai rasio, maka barisan geometri dapat dinyatakan sebagai

$$\begin{array}{ll} U_1 = a & \rightarrow U_1 = a \\ U_2 = a \times r & \rightarrow U_2 = ar \\ U_3 = a \times r \times r & \rightarrow U_3 = ar^2 \\ U_4 = a \times r \times r \times r & \rightarrow U_4 = ar^3 \\ U_5 = a \times r \times r \times r \times r & \rightarrow U_5 = ar^{5-1} = ar^4 \\ \dots\dots & \\ U_n = a \times r \times r \times r \times r \times \dots & \rightarrow U_n = ar^{n-1} \end{array}$$

Sehingga dapat diperoleh bahwa barisan geometri dapat dituliskan dalam bentuk seperti berikut.

$$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots, ar^{n-1}$$

Secara umum menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri adalah sebagai berikut

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan

U_n = suku ke- n , n bilangan asli

a = suku pertama (U_1)

r = pembanding atau rasio

Contoh

Tentukan suku ke-6 dari barisan 5,10,20,40,...

Penyelesaian:

$$U_1 = a = 5, U_2 = 10, \text{ sehingga diperoleh } r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{10}{5} = 2$$

$$U_6 = ar^5$$

$$U_6 = 5 \times 2^5 = 160$$

Jadi suku ke-6 dari barisan geometri di atas adalah 160.



B. Latihan 3.1

1. Tentukan barisan geometri dan jenisnya dengan diketahui

a. $U_1 = 5$ dan $r = \frac{1}{4}$

b. $U_6 = 160$ dan $U_1 = 5$

c. $U_4 = \frac{1}{8}$ dan $U_6 = \frac{1}{32}$

2. Tentukan rasio dari barisan geometri berikut

a. 2, 6, 18, 54, 162, ...

b. 3, 15, 75, ...

c. 1, 4, 16, 64, ...

d. 5, 10, 20, 40, 80, ...

e. $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots$

3. Tentukan suku ke-5 dari barisan geometri berikut!

a. 1, 2, 4, ...

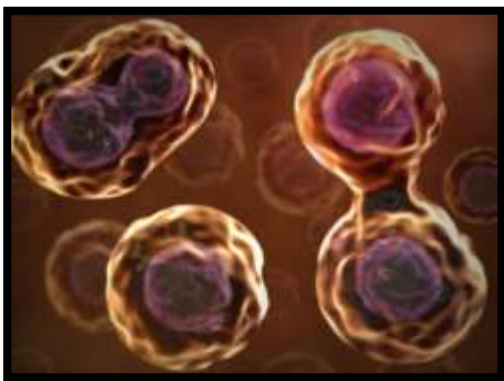
b. 1, 3, 9, ...

c. 1, 4, 16, ...

d. 5, 10, 20, ...

e. $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, \dots$

4.



www.zaifbio.wordpress.com

Setiap bakteri berkembangbiak dengan cara membelah diri menjadi dua setiap 30 menit. Jika banyaknya bakteri mula-mula adalah 200, hitung banyaknya bakteri yang akan tumbuh setelah :

a. 2 jam

b. 5 jam

5. Pada awal tahun 2013, jumlah wisatawan yang mengunjungi OWABONG adalah 18.000 orang. Setiap bulan berikutnya jumlah wisatawan bertambah menjadi dua kali lipat dari bulan sebelumnya. Berapakah banyaknya wisatawan yang mengunjungi OWABONG di bulan Mei 2013?



www.owabong.com

6. Lala mempunyai pita yang akan dipotong-potong. Potongan pita pertamanya sepanjang 10 cm, dan potongan berikutnya $\frac{3}{2}$ kali dari panjang potongan pita sebelumnya, berapakah panjang potongan pita yang ke-4?
7. Pada kejuaraan bulu tangkis partai tunggal tingkat nasional terdiri dari beberapa putaran. Pada putaran pertama diikuti oleh 128 peserta. Putaran kedua diikuti oleh 64 tim, putaran ketiga diikuti oleh 32 tim, dan seterusnya. Pada putaran ke berapakah kejuaraan tersebut akan mencapai final (hanya diikuti oleh 2 tim)?
8. Banyaknya penduduk kota Bandung pada tahun 2013 ada 3,2 juta orang. Setiap 10 tahun penduduk kota Bandung bertambah dua kali lipat dari jumlah semula. Berapakah banyaknya penduduk kota Bandung pada tahun 1953?
9. Nisa berniat menjual rumahnya. Harga rumahnya mengalami kenaikan harga jual sebesar 10% pada setiap akhir tahun. Di tahun pertama penawaran harga rumah Rp 150.000.000,00. Harga jual rumah tersebut pada akhir tahun ke lima adalah



www.blogrumahdijual.blogdetik



C. Kunci Jawaban

1. $U_n = ar^{n-1}$

a. $5, \frac{5}{4}, \frac{5}{16}, \frac{5}{64}, \dots$;barisan geometri turun

b. $5, 10, 20, 40, \dots$;barisan geometri naik

c. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$;barisan geometri turun

2. $\frac{U_{n+1}}{U_n} = r$, maka diperoleh

a. 3

d. 2

b. 5

e. 2

c. 4

3. a. 16

d. 80

b. 81

e. 4

c. 256

4. $a = 20, r = 2, 1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$

a. $U_4 = ar^3 = 1600$

b. $U_{10} = ar^9 = 102.400$

7. $a = 128, r = \frac{1}{2}, U_n = 2$

$n = 7$ atau Putaran ke-7

5. $a = 18.000, r = 2$

$U_5 = ar^4 = 228.000$

8. $2013 - 1953 = 60 \text{ tahun.}$

$U_6 = ar^5 = 3.200.000, r = \frac{1}{2}$

$a = 100.000$

6. $U_1 = 10, r = \frac{3}{2},$

$U_4 = ar^3 = 33,75 \text{ cm}$

9. $U_1 = a = 150.000.000, U_2 = 165.000.000, \text{ dst}$

Diperoleh $r = \frac{165.000.000}{150.000.000} = 1,1$

$U_5 = ar^4 = \text{Rp } 219.615.000,00$



D. Rangkuman

1. Barisan geometri (barisan ukur) adalah suatu barisan yang diperoleh dengan cara mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang tidak sama dengan nol

2. Rasio pada barisan geometri dapat dihitung dengan

$$\frac{U_n}{U_{n-1}} = r, \text{ dengan } n \text{ merupakan bilangan asli}$$

3. Suku ke- n pada barisan geometri dapat ditentukan dengan

$$U_n = ar^{n-1}, \text{ dengan } n \text{ merupakan bilangan asli}$$

Catatan:

A. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar !

1. Suku ke-4 suatu barisan geometri adalah 1. Adapun suku ke-8 barisan tersebut adalah $\frac{1}{256}$. Suku ke-3 barisan geometri tersebut adalah ...
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
2. Barisan berikut yang merupakan barisan geometri adalah
 - a. $\pi, 2\pi, 3\pi, \dots$
 - b. $\pi, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \dots$
 - c. $\pi^2, \pi^3 + 1, \pi^4 + 2, \dots$
 - d. $2\pi, 4\pi^2, 8\pi^3, \dots$
3. Suku ke-4 barisan geometri adalah 1080 dan suku pertamanya adalah 5. Rasio dan suku ke-5 dari barisan tersebut adalah
 - a. 4 dan 1280
 - b. 4 dan 4320
 - c. 6 dan 6480
 - d. 6 dan 6840
4. Rumus suku ke- n dari suatu deret geometri apabila $U_1 = 3$ dan $U_4 = 6\sqrt{2}$ adalah
 - a. 2^{n-1}
 - b. $2^{\frac{n-1}{2}}$
 - c. $3\left(2^{\frac{n-1}{2}}\right)$
 - d. $3\left(2^{\frac{n-1}{4}}\right)$
5. Suku pertama suatu barisan geometri sama dengan 16, sedangkan suku ke empat sama dengan 1024. Rasio dari barisan geometri tersebut adalah
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 8
 - d. 16

6. Jika suku ketiga suatu barisan geometri adalah 32 dan suku keenamnya adalah 2048, maka rasio dua suku pertamanya berturut-turut adalah
- a. 4 dan 2 c. 4 dan 3
b. 2 dan 4 d. 2 dan 3
7. Jika suku ke-3 dan suku ke-5 dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 100 dan 400, maka rasio deret tersebut adalah
- a. 2 atau -2
b. 3 atau -3
c. 4 atau -4
d. 5 atau -5
8. Amoeba yang terdiri dari satu sel berkembangbiak dengan cara membelah diri. Setelah 20 menit, Amoeba itu membelah menjadi 2 ekor, setelah 40 menit menjadi 4 ekor, setelah 60 menit menjadi 8 ekor, dan demikian seterusnya. Banyaknya Amoeba setelah 3 jam adalah ...
- a. 512 ekor
b. 256 ekor
c. 128 ekor
d. 64 ekor
9. Misalkan banyaknya penduduk suatu desa di pedalaman pada tahun 2008 sebanyak 24 orang, dengan adanya program transmigrasi pada tahun 2010 jumlah penduduknya meningkat menjadi 96 orang dan seterusnya mengikuti barisan geometri, maka banyaknya penduduk pada tahun 2013 adalah
- a. 384 c. 1536
b. 768 d. 1368
10. Sebidang tanah berharga Rp 20.000.000,00. Setiap tahun harga tanah itu naik 5% dari harga tanah tahun sebelumnya. Berapakah harga tanah itu pada tahun ke-4?
- a. Rp 21.000.000,00
b. Rp 22.050.000,00
c. Rp 23.125.500,00
d. Rp 23.152.500,00

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif I yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.1

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, anda dapat meneruskan dengan kegiatan belajar 3. 2. Jika masih di bawah 80%, anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3.1, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 3.2 - Deret Geometri

Tujuan pembelajaran:

1. Menghitung deret geometri sampai suku ke- n



Ingat Kembali

Deret dapat diartikan sebagai jumlah suku-suku dari suatu barisan bilangan. Deret dinotasikan sebagai S_n . Dengan demikian, jika kamu memiliki barisan bilangan

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

Maka deret dari barisan tersebut adalah

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

A. Uraian Materi

3.2 Deret Geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan geometri yang selanjutnya sering disebut dengan istilah deret ukur. Untuk mencari nilai deret geometri atau S_n dari suatu deret geometri, dapat dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n, \text{ dengan}$$

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

$$U_5 = ar^4$$

.....

$$U_n = ar^{n-1}$$

Maka deret untuk barisan geometri dapat dihitung dengan rumus

$$S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

Contoh

Hitunglah deret dari $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32$

Penyelesaian :

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$$

Seperti deret aritmetika, untuk menghitung deret geometri sampai ke- n yang besar diperlukan rumus untuk menghitungnya.

dengan $S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$ yang kita kalikan dengan r , maka diperoleh

$$rS_n = ra + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n$$

Dari persamaan tersebut diperoleh

$$\begin{aligned} S_n &= a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} \\ rS_n &= ra + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \\ \hline S_n - rS_n &= a - ar^n \\ S_n(1 - r) &= a(1 - r^n) \\ S_n &= \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)} \end{aligned}$$

Jadi untuk menghitung deret geometri sampai suku ke- n kita dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_n = a \left(\frac{1 - r^n}{1 - r} \right), \text{ untuk } 0 < r < 1$$

Sedangkan untuk $r > 1$, deret geometri dapat dihitung dengan

$$\begin{aligned} rS_n &= ra + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \\ S_n &= a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} \\ \hline rS_n - S_n &= -a + ar^n \\ S_n(r - 1) &= a(r^n - 1) \\ S_n &= a \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right) \end{aligned}$$

Maka untuk deret geometri dengan $r > 1$ dapat dihitung dengan

$$S_n = a \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right), \text{ untuk } r > 1$$

Dengan

U_n = suku ke- n

a = suku pertama

r = pembanding atau rasio

Contoh

Tentukan jumlah deret geometri berikut

$$3 + 6 + 12 + 24 + \dots + U_7$$

Penyelesaian:

$$r = \frac{6}{3} = \frac{12}{6} = 2$$

$$S_n = a \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$$

$$S_7 = 3 \left(\frac{2^7 - 1}{2 - 1} \right)$$

$$S_7 = 3 \left(\frac{128 - 1}{1} \right)$$

$$S_7 = 3(127)$$

$$S_7 = 381$$

(cek dengan perhitungan manual)

Contoh

Tentukan jumlah deret geometri sampai suku ke-10 dari

$$200 + 100 + 50 + 25 + \dots$$

Penyelesaian:

$$r = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

$$S_n = a \left(\frac{1 - r^n}{1 - r} \right)$$

$$S_{10} = 200 \left(\frac{1 - \frac{1}{2}^{10}}{1 - \frac{1}{2}} \right)$$

$$S_{10} = 200 \left(\frac{1 - \frac{1}{1024}}{\frac{1}{2}} \right)$$

$$S_{10} = 200 \left(\frac{1023}{1024} \right) \times 2$$

$$S_{10} = 399,61$$

A. Deret tak hingga

Suku-suku dalam deret aritmetika maupun deret geometri dapat ditambah dengan suku-suku sebelumnya atau dilanjutkan dengan suku-suku berikutnya secara tak hingga seperti deret berikut ini.

$$\dots 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + \dots$$

$$\dots 8 + 4 + 0 + (-4) + (-8) + (-12) + \dots$$

$$\dots 2 + 6 + 18 + 54 + 162 + 486 + \dots$$

$$\dots 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

Dari deret-deret di atas, maka banyak suku-sukunya tidak dapat ditentukan atau banyak suku-sukunya adalah tak hingga. Karena banyak suku-sukunya tak hingga, maka deret seperti tersebut diatas disebut deret tak hingga.

Dalam deret tak hingga, karena banyak suku-sukunya tidak dapat ditentukan, maka jumlah suku-sukunya juga tidak mungkin dapat ditentukan. Dengan demikian, hasil dari penjumlahan suku-suku pada deret tak hingga adalah tak hingga juga.

Deret geometri turun tak hingga

Untuk selanjutnya akan dibahas jumlah suku-suku khusus untuk deret geometri turun tak hingga. Apakah pada deret geometri turun tak hingga dapat ditentukan hasil penjumlahan suku-sukunya?

Perhatikan deret geometri turun berikut ini

$$3 + \frac{3}{4} + \frac{3}{16} + \frac{3}{64} + \frac{3}{256} + \frac{3}{1.024} + \dots$$

Penyelesaian:

$$U_1 = 3,$$

$$r = \frac{3}{4} : 3$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

Dengan $S_n = \frac{U_1(1-r^n)}{1-r}$ maka akan diperoleh

$$\begin{aligned}
 S_2 &= \frac{3\left(1 - \frac{1^2}{4}\right)}{1 - \frac{1}{4}} \\
 &= \frac{3\left(1 - \frac{1}{16}\right)}{\frac{3}{4}} \\
 &= \frac{4}{3} \times 3\left(1 - \frac{1}{16}\right) \\
 &= 4 \times \left(1 - \frac{1}{16}\right) = 4 - \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_3 &= \frac{3\left(1 - \frac{1^3}{4}\right)}{1 - \frac{1}{4}} \\
 &= \frac{3\left(1 - \frac{1}{64}\right)}{\frac{3}{4}} \\
 &= \frac{4}{3} \times 3\left(1 - \frac{1}{64}\right) \\
 &= 4 \times \left(1 - \frac{1}{64}\right) \\
 &= 4 - \frac{1}{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_4 &= \frac{3\left(1 - \frac{1^4}{4}\right)}{1 - \frac{1}{4}} \\
 &= \frac{3\left(1 - \frac{1}{256}\right)}{\frac{3}{4}} \\
 &= \frac{4}{3} \times 3\left(1 - \frac{1}{256}\right) \\
 &= 4 \times \left(1 - \frac{1}{256}\right) \\
 &= 4 - \frac{1}{64}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_5 &= \frac{3\left(1 - \frac{1^5}{4}\right)}{1 - \frac{1}{4}} \\
 &= \frac{3\left(1 - \frac{1}{1024}\right)}{\frac{3}{4}} \\
 &= \frac{4}{3} \times 3\left(1 - \frac{1}{1024}\right) \\
 &= 4 \times \left(1 - \frac{1}{1024}\right) \\
 &= 4 - \frac{1}{256}
 \end{aligned}$$

Dari hasil di atas ternyata bila banyak suku bertambah, maka jumlahnya juga bertambah besar. Namun hasil-hasil tersebut selalu "4 dikurangi sebuah pecahan", dimana pecahan yang digunakan untuk mengurangi 4 itu semakin kecil nilainya, sehingga hasilnya semakin besar. Dengan demikian, jika sukunya semakin banyak, maka jumlahnya semakin mendekati nilai 4, meskipun suku-sukunya ditambah berapapun banyaknya, hasilnya selalu mendekati 4.

Jadi, jika suku-suku pada deret geometri turun tak hingga bertambah terus menerus, maka jumlahan deret tersebut akan semakin besar, tetapi tidak melampaui suatu nilai tertentu, melainkan mendekati nilai tertentu tersebut.

Nilai yang hanya dapat didekati akan tetapi tidak dapat dilampaui disebut limit atau nilai batas yang didekati.

Pada bagian depan telah dipelajari rumus jumlah n suku pertama dari deret geometri yaitu,

$$S_n = \frac{U_1(1 - r^n)}{1 - r}$$

Pada rumus di atas, jika n semakin besar dan r merupakan bilangan pecahan antara 0 dan 1, maka hasil r^n semakin kecil, sehingga nilai yang sangat kecil itu dapat diabaikan atau sama dengan 0 (nol). Dengan demikian, rumus untuk deret geometri turun tak hingga dapat diturunkan sebagai berikut

$$S_n = \frac{U_1(1-r^n)}{1-r} \text{ -----} > r^n \text{ sangat kecil arau } r^n = 0, \text{ maka}$$

$$S_n = \frac{U_1(1 - 0)}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{U_1}{1 - r}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa

Jumlah suku-suku untuk deret geometri turun tak hingga adalah

$$S_n = \frac{U_1}{1-r} \quad \text{untuk } 0 < r < 1.$$

Jika jumlah suatu deret tak hingga mendekati bilangan tertentu atau memiliki limit, maka deret turun itu disebut deret konvergen, dan jika jumlahnya tak hingga disebut deret divergen.

Contoh

1. Suatu deret geometri turun tak hingga diketahui $U_1 = 2$ dan $r = \frac{1}{3}$. tentukan jumlahnya.

$$U_1 = 2, r = \frac{1}{3}$$

$$S_n = \frac{U_1}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{2}{1 - \frac{1}{3}}$$

$$= 3, \text{ Jadi jumlah deret tersebut adalah } 3$$

Contoh

Diketahui deret geometri tak hingga $5 + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \dots$

Hitunglah jumlahnya.

Jawab:

$$U_1 = 5 \text{ dan } r = \frac{5}{6} : 5 = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{6}$$

$$S_n = \frac{U_1}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{5}{1 - \frac{1}{6}}$$

$$= \frac{5}{\frac{5}{6}}$$

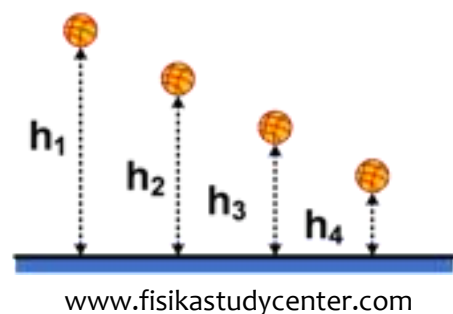
$= 6$, Jadi jumlah deret tersebut adalah 6



B. Latihan 3.2

- Diketahui suatu deret geometri memiliki suku ketiga 18 dan suku kelima 162. Tentukan:
 - rasio deret geometri tersebut
 - suku kedelapan deret geometri tersebut
 - jumlah delapan suku pertama deret geometri tersebut.
- Tentukan m jika
 - $2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots + m = 510$
 - $3 + 9 + 27 + \dots + m = 120$
 - $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + m = 1023$
 - $3 + 6 + 12 + \dots + m = 765$
 - $2 + 6 + 18 + \dots + m = 242$
- Tentukan jumlah setiap deret geometri berikut
 - $2 + 6 + 18 + 54 + 162 + \dots + U_7$
 - $3 + 15 + 75 + \dots + U_6$

- c. $1 + 4 + 16 + 64 + \dots + U_7$
 d. $5 + 10 + 20 + 40 + 80 + \dots + U_8$
 e. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1 + 2 + \dots + U_{10}$
4. Irma akan memotong seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri; jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang mula-mula tali tersebut.
5. Anis menjatuhkan sebuah bola dari ketinggian 20 m ke lantai dan memantul dengan tinggi pantulan mencapai $\frac{3}{5}$ kali sebelumnya. Pantulan ini berlangsung terus menerus sampai bola berhenti. Hitunglah panjang lintasan bola tersebut.



6. Pak Arif membeli mobil baru seharga Rp135.000.000,00. Ia memperkirakan harga jual mobil akan turun 9% dari harga beli untuk tiap tahunnya. Tentukan harga jual mobil Pak Arif, jika ia merencanakan menjual mobil tersebut setelah memakai 5 tahun!
7. Bu Siti menyetok beras 155 kg untuk persediaan di tokonya. Pada hari pertama terjual 5 kg beras. Pada hari kedua terjual 10 kg dan pada hari ketiga terjual 20 kg beras, begitu seterusnya. Tentukan dalam berapa hari persediaan beras Bu Siti akan habis terjual.
8. Finka berlari di lintasan lari dengan kecepatan tetap 8 km/jam selama 30 menit pertama. Pada 30 menit kedua kecepatannya dikurangi menjadi seperempatnya, demikian seterusnya. Berapakah jarak terjauh yang dapat dicapai?



C. Kunci Jawaban

1. $U_3 = ar^2 = 18$, $U_5 = ar^4 = 162$

a. $r = 3$

b. $U_8 = ar^7 = 1458$

c. $S_8 = \frac{a(r^8 - 1)}{r - 1} = 6560$

2. a. $a = 2$, $S_n = 510$, $r = 2$, maka diperoleh $n = 8$

$$U_8 = ar^7 = 256$$

b. $a = 3$, $S_n = 120$, $r = 3$, maka diperoleh $n = 4$

$$U_4 = ar^3 = 81$$

c. $a = 1$, $S_n = 1023$, $r = 2$, maka diperoleh $n = 10$

$$U_{10} = ar^9 = 512$$

d. $a = 2$, $S_n = 765$, $r = 3$, maka diperoleh $n = 5$

$$U_5 = ar^4 = 162$$

3. a. $a = 2$, $r = 3$

$$S_7 = \frac{a(r^7 - 1)}{r - 1} = 2186$$

b. $a = 3$, $r = 5$

$$S_6 = \frac{a(r^6 - 1)}{r - 1} = 11718$$

c. $a = 1$, $r = 4$

$$S_7 = \frac{a(r^7 - 1)}{r - 1} = 5461$$

d. $a = 5$, $r = 2$

$$S_8 = \frac{a(r^8 - 1)}{r - 1} = 1275$$

e. $a = \frac{1}{4}$, $r = \frac{1}{2}$

$$S_{10} = \frac{a(r^{10} - 1)}{r - 1} = 255,75$$

4. $U_1 = a = 3$, $U_6 = ar^5 = 96$, maka diperoleh $r = 2$

$$S_6 = \frac{a(r^6 - 1)}{r - 1} = 189 \text{ cm}$$

5. $U_1 = a = 20$, $r = \frac{3}{5}$

$$S_\infty = \frac{U_1}{1 - r} = 50$$

6. $a = 135.000.000$,

$$U_2 = 135.000.000 - 9\%(135.000.000) = 122.850.000$$

diperoleh $r = 0,91$

maka $U_5 = ar^4 = \text{Rp } 92.576.197,35$

7. $S_n = 155,$

$$a = 5, \quad U_2 = a + b = 10, \quad U_3 = a + 2b = 20$$

Maka $n = 5$

8. $U_1 = 4 \text{ km}, r = \frac{1}{4}$

$$S_\infty = \frac{U_1}{1-r} = \frac{16}{3} \text{ km}$$



D. Rangkuman

1. Jumlahan dari suku-suku pada barisan geometri disebut sebagai deret geometri
2. Deret geometri dapat dihitung dengan

$$S_n = a \left(\frac{1 - r^n}{1 - r} \right), \text{ untuk } 0 < r < 1$$

atau

$$S_n = a \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right), \text{ untuk } r > 1$$

3. Deret geometri tak hingga dapat dihitung dengan

$$S_\infty = \infty, \text{ untuk } r > 0$$

$$S_\infty = \frac{U_1}{1-r}, \text{ untuk } 0 < r < 1$$

Catatan :

A. Kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar !

1. Hasil dari $3 + 6 + 12 + \dots + 384$ adalah
 - a. 765
 - b. 756
 - c. 768
 - d. 786

2. Jika diketahui deret geometri berikut
$$3 + 15 + \dots + 5m = 468$$
nilai m yang memenuhi adalah
 - a. 75
 - b. 175
 - c. 275
 - d. 375

3. Deret geometri naik diketahui jumlah suku ke-5 dan rasionya berturut-adalah 1023 dan 4, maka suku pertama deret tersebut adalah
 - a. 6
 - b. 5
 - c. 4
 - d. 3

4. Diketahui deret geometri dengan suku pertama 4 dan suku ke-4 adalah 108. Jumlah enam suku pertama deret tersebut adalah
 - a. 1456
 - b. 1458
 - c. 4092
 - d. 4095

5. Jumlah lima suku pertama suatu deret geometri dengan suku kedua dan suku keenam berturut-turut adalah 6 dan 162 adalah
 - a. 234
 - b. 242
 - c. 324
 - d. 423

6. Diberikan barisan geometri
18, 12, 8, . . .
Jumlah tak hingga dari barisan geometri tersebut adalah
- a. 54 d. 48
b. 52 e. 36
7. Pada sebuah deret geometri, diketahui nilai $S_{10} = 1023$. Jika rasio pada deret tersebut adalah 2, suku pertama deret tersebut adalah
- a. 4 c. 2
b. 3 d. 1
8. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari tinggi sebelumnya. Panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti adalah
- a. 2
b. 3
c. 4
d. 5
9. Selama 5 minggu, Mila berlatih lari untuk persiapan lomba lari maraton. Setiap minggu, ia harus menempuh jarak dua kali lebih jauh dari minggu sebelumnya. Jarak yang ditempuh Mila pada minggu ke-3 adalah 4 km. Jarak total yang ditempuh Mila selama lima minggu latihan adalah
- a. 63 km
b. 31 km
c. 16 km
d. 8 km
10. Seutas tali dipotong menjadi 6 bagian sehingga membentuk barisan geometri. Potongan terpendek 2 cm dan potongan terpanjang 64 cm. Panjang tali sebelum dipotong adalah
- a. 90 d. 126
b. 102 d. 130

Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif II yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.2

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Keterangan

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, anda dapat meneruskan dengan materi selanjutnya. Jika masih di bawah 80%, anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3.2, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.



Kunci Jawaban

Tes Formatif I

1. $U_4 = ar^3 = 1,$

$$U_8 = ar^7 = \frac{1}{256}$$

$$ar^7 = ar^3 \times r^4$$

$$\frac{1}{256} = 1 \times r^4$$

$$\frac{1}{256} = r^4$$

$$r = \frac{1}{4}$$

$$U_4 = ar^3 = 1$$

$$1 = a \times \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$1 = \frac{a}{64}, \text{ maka } a = 64$$

$$U_3 = ar^2 = 64 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 4 \quad (\text{C})$$

2. Dengan $r = 2\pi$ (D)

3. $U_4 = ar^3 = 1080, \quad a = 5$

$$ar^3 = 1080$$

$$5 \times r^3 = 1080$$

$$r^3 = 216$$

$$r = 6$$

$$U_5 = ar^4 = 5 \times 6^4 = 6480 \quad (\text{C})$$

4. $a = 3, U_4 = ar^3 = 6\sqrt{2}$

$$U_4 = 3 \times r^3$$

- $$6\sqrt{2} = 3 \times r^3$$
- $$r^3 = 2\sqrt{2}$$
- $$r = \sqrt{2}$$
- $$U_n = ar^{n-1}$$
- $$U_n = 3\sqrt{2}^{n-1}$$
- $$U_n = 3 \times 2^{\frac{1}{2}(n-1)}$$
- $$U_n = 3 \left(2^{\frac{n-1}{2}} \right) \text{ (C)}$$
5. $a = 16, U_4 = ar^3 = 1024$
- $$U_4 = 16r^3$$
- $$1024 = 16r^3$$
- $$64 = r^3$$
- $$r = 4 \text{ (B)}$$
8. 3 jam = 180 menit : 20 menit = 9
- $$U_1 = 1, U_2 = 2, U_3 = 4$$
- $$r = 2$$
- $$U_9 = ar^8 = 1 \times 2^8 = 256 \text{ (B)}$$
9. Tahun 2008 sebagai tahun pertama, $U_1 = a = 24$
- Tahun 2010 sebagai tahun ketiga, $U_3 = a \times r^2 = 96$
- $$r = 2$$
- Tahun 2013 sebagai tahun keenam $U_6 = a \times r^5 = 768 \text{ (B)}$
10. $U_1 = 20.000.000$
- Naik = $5\% \times 20.000.000 = 1.000.000$
- Maka $U_2 = 21.000.000$
- $$r = \frac{21.000.000}{20.000.000} = 1,05$$
- $$U_4 = ar^3 = 20.000.000 \times 1,05^3 = 23.152.500 \text{ (D)}$$
6. $U_3 = ar^2 = 32,$
- $$U_6 = ar^5 = 2048$$
- $$U_6 = ar^2 \times r^3 = 2048$$
- $$U_6 = 32 \times r^3 = 2048$$
- $$r^3 = 64$$
- $$r = 4,$$
- $$U_3 = a4^2 = 32 \text{ maka } a = 2 \text{ (A)}$$
7. $U_3 = ar^2 = 100$
- $$U_5 = ar^4 = ar^2 \times r^2 = 400$$
- $$400 = 100 \times r^2$$
- $$4 = r^2$$
- $$r = 2 \text{ atau } -2 \text{ (A)}$$

Tes Formatif II

11. $U_1 = 3, U_2 = 6, \text{ maka } r = 2$
- $$U_n = 384 = ar^{n-1}$$
- $$384 = 3r^{n-1}$$
- $$128 = r^{n-1}$$
- $$128 = 2^{n-1}$$
- $$2^7 = 2^{n-1}$$
- $$7 = n - 1$$
- $$n = 8$$
- $$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_n = \frac{3(2^8-1)}{2-1} = \frac{3(255)}{1} = 765 \text{ (A)}$$

12. $U_1 = 3, r = 5$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$468 = \frac{3(5^n - 1)}{4}$$

$$1872 = 3(5^n - 1)$$

$$624 = 5^n - 1$$

$$625 = 5^n, \text{ maka } n = 4$$

$$U_4 = ar^3 = 3 \times 5^3 = 375$$

$$375 = 5m$$

$$m = 75 \text{ (A)}$$

13. $S_5 = 1023, r = 4$

$$S_5 = \frac{a(4^5 - 1)}{4 - 1}$$

$$1023 = \frac{a(1023)}{3}$$

$$3069 = a(1023)$$

$$a = 3 \text{ (D)}$$

14. $U_1 = 4, U_4 = ar^3 = 108, \text{ maka } r = 3$

$$S_6 = \frac{4(3^6 - 1)}{3 - 1}$$

$$S_6 = \frac{4(728)}{2} = 1456 \text{ (A)}$$

15. $U_2 = ar = 6$
 $U_5 = ar^4 = 162$ } $r = 3, \quad a = 2$

$$S_5 = \frac{2(3^5-1)}{3-1} = \frac{484}{2} = 242 \text{ (B)}$$

16. $a = 18, r = \frac{2}{3}$

$$S_\infty = \frac{U_1}{1 - r}$$

$$S_\infty = \frac{18}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{18}{\frac{1}{3}} = 48 \text{ (C)}$$

17. $S_{10} = \frac{a(r^{10}-1)}{r-1}$

$$S_{10} = \frac{a(2^{10} - 1)}{2 - 1}$$

$$S_{10} = \frac{a(1023)}{1}$$

$$1023 = 1023a$$

$$a = 1 \text{ (D)}$$

18. $U_1 = 1, r = \frac{3}{4}$

$$S_\infty = \frac{1}{1 - \frac{3}{4}} = 4 \text{ (C)}$$

19. $r = 2, U_3 = ar^2$

$$4 = a2^2$$

$$a = 1$$

$$S_5 = \frac{1(2^5-1)}{1-2} = 31 \text{ (B)}$$

20. $n = 6, U_1 = 2, U_6 = ar^5$

$$64 = ar^5$$

$$64 = 2 \times r^5$$

$$r^5 = 32, \text{ maka } r = 2$$

$$S_6 = \frac{2(2^6 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_6 = 126 \text{ (C)}$$

GLOSARIUM

Barisan	:daftar terurut dari bilangan yang dipisahkan dengan tanda “,”
Beda	: Hasil pengurangan suku ke- n dengan suku ke- $n - 1$ pada barisan aritmetika
Bilangan	:suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan dan pengukuran yang diwakili dengan angka
Bilangan Ganjil	: Bilangan asli bukan kelipatan dua
Bilangan Genap	: Bilangan asli kelipatan dua
Garis	: kumpulan titik-titik yang saling terhubung
Persegi	: persegi panjang yang semua sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku
Persegi panjang	: segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan salah satu sudutnya siku-siku
Pola	: bentuk atau model (atau, lebih abstrak, suatu set peraturan)
Rasio	: Perbandingan antar suku ke- $n + 1$ dengan suku ke- n pada barisan geometri
Segitiga	: bangun datar yang memiliki 3 titik yang saling terhubung dan tidak kolinear.
Suku	: anggota/ elemen dari barisan

DAFTAR PUSTAKA

- Avianti Agus, Nuniek. 2008. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas IX Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- Djumanta, Wahyudin, dkk.2008. *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- Direktorat Pendidikan Kesetaraan. 2009. *Matematika Paket B Tingkatan IV Derajat Terampil II*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Kesetaraan
- Masduki, dkk. 2007. *Matematika untuk SMP & MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan
- Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year IX*. Bogor : Ghalia Indonesia
- R. Sulaiman, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.
- Wagiyo, A, dkk. 2008. *Pegangan Belajar Matematika 3 untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan.